

MOVITRAC® 31C
Convertidor de Frecuencia

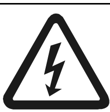
Instrucciones de Funcionamiento

Edición 04/99

08/198/96

0922 9078 / 1000

¡Seguir siempre las advertencias y notas de seguridad de este manual del usuario! Las notas de seguridad son:



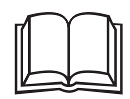
Peligro eléctrico, por ejemplo, cuando se trabaja en equipos bajo tensión.



Peligro mecánico, por ejemplo, cuando se trabaja en accionamientos de elevación.



Instrucciones importantes para un funcionamiento seguro y sin averías.



Para lograr un funcionamiento exento de averías y para tener derecho a reclamar en periodo de garantía, es necesario seguir estas **intrucciones y notas**. Por lo tanto, ¡es importante **leer estas instrucciones cuidadosamente** antes de empezar a trabajar con el equipo!

Estas **instrucciones de funcionamiento** contienen información importante para el **mantenimiento. Deben guardarse cerca del motor.**



Restricciones de Aplicación
Los equipos MOVITRAC® 31C son convertidores de frecuencia para sistemas de accionamientos industriales y comerciales para funcionamiento de motores asíncronos de jaula de ardilla de corriente alterna trifásicos. No se deben accionar otras cargas con los convertidores.

El lugar de la instalación debe estar limpio de polvo, seco (sin peligro de condensación por humedad) y poder cerrarse (por ejemplo armario de conexiones). Se deben seguir todas las especificaciones referentes a los datos técnicos y a las condiciones permisibles en el lugar de localización de los equipos.

En los casos en los que sea aplicable, está prohibida la puesta en marcha (arranque en funcionamiento normal), a no ser que la máquina cumpla con la diretiva de Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE y esté comprobada la conformidad del producto terminado con la directiva de maquinaria 89/392/CEE (cumplir EN 60204).

De no especificarse lo contrario, lo siguiente está prohibido:
- Implantación en zonas sujetas a peligro de explosión
- Implantación cerca de aceites, ácidos, gas, humo, polvo, radiación, etc.
- Implantación en aplicaciones no estacionarias donde haya choques y vibraciones mecánicas que excedan los límites estipulados por EN50178.
- Implantación en aplicaciones donde sólo el convertidor (sin sistema de seguridad de más alto nivel) es responsable de tareas de seguridad para garantizar la seguridad de personas y máquina.



Eliminación de desechos (por favor, cumplir las normas aplicables de evacuación de residuos):
Dependiendo del material del que estén hechos, los componentes del convertidor se han de eliminar de acuerdo con las normas de evacuación de desperdicios aplicables para residuos electrónicos (tarjetas), material plástico (carcasa), placas de metal, cobre, etc.

Para obtener más información técnica y notas de selección, por favor consulte el Catálogo de Convertidores de Frecuencia MOVITRAC® 31C , número de publicación 0922 9116.



Si desea más información sobre la tarjeta opcional de control de operación síncrona, la tarjeta opcional de control de posicionamiento IPOS y las tarjetas opcionales de bus de campo (PROFIBUS e INTERBUS) consulte los manuales de usuario correspondientes.

Pág.





1 Notas sobre Seguridad

Instalación y Puesta en Marcha

- **No instalar o poner en marcha productos averiados.** Presentar una queja sobre la avería al transportista inmediatamente.

- **La Instalación, puesta en marcha y reparación** del convertidor deben ser llevadas a cabo por **personal cualificado** adecuadamente instruido en la prevención de accidentes, de acuerdo con las normas en vigor (por ejemplo EN 60204, VBG 4, DIN VDE 0100/0113/0160).

- Se deben tener en cuenta **las instrucciones importantes** cuando se **instalen** y se **pongan en marcha** el motor y el freno.

- Se deben elegir **medidas** y **equipos de protección** de acuerdo con las **normas aplicables**. (por ejemplo EN 60204 o EN 50178).
  Medida de protección necesaria: El convertidor debe estar puesto a tierra.
  Equipo de protección necesario: Protección de sobrecorriente (fusibles).

- El motor cumple todos los requisitos de separación segura de las bornas de potencia y electrónica de acuerdo con EN 50178. Para garantizar la separación segura y fiable, todos los circuitos de corriente conectados deben también cumplir los requisitos de separación segura y fiable.

- Asegurarse de que el **motor conectado no se pone en marcha por sí solo cuando el motor está conectado a la red eléctrica** tomando **las medidas adecuadas (por ejemplo, retirando las regletas de electrónica)**.

Funcionamiento y reparación

- Antes de **retirar la tapa central**, el **convertidor debe desconectarse de la red eléctrica. Las tensiones peligrosas** pueden permanecer **hasta 10 minutos después de que el convertidor haya sido desconectado de la red eléctrica.**

- Cuando se retira la tapa del convertidor, el convertidor tiene un índice de protección **IP 00. Las tensiones peligrosas** están presentes en todas las partes excepto la electrónica de control. Durante el funcionamiento, el convertidor se debe mantener cerrado.

- **Cuando está conectado**, las tensiones peligrosas están presentes en las **bornas de salida** y en las **bornas de motor y cables conectados**. Lo mismo ocurre si la etapa de salida está deshabilitada y el motor está en reposo.

- Si el indicador de funcionamiento **LED V1** o cualquiera de los otros indicadores de estado están **desconectados,** esto **no es una indicación** de que la unidad está desconectada de la corriente o **descargada.**

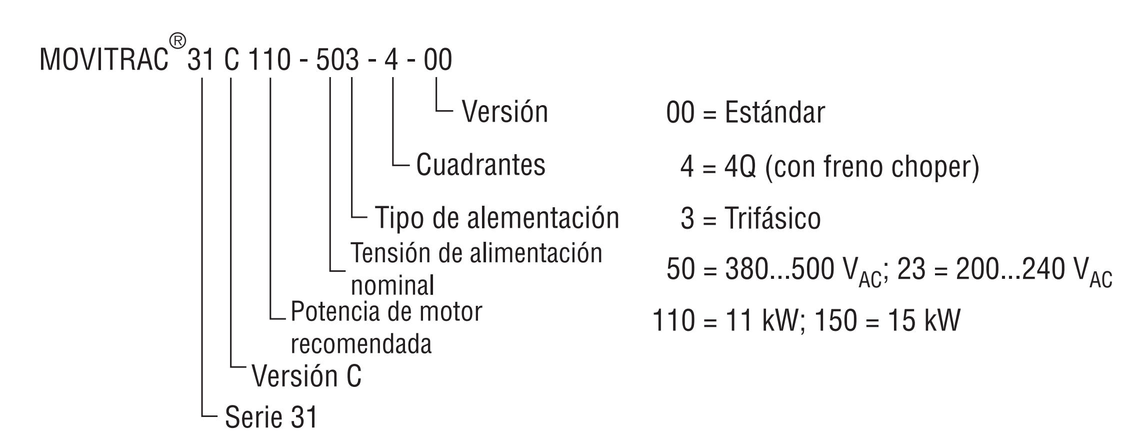
- **Las funciones de seguridad interna** en el covertidor o un blocaje **mecánico** pueden causar una **inmovilización del motor**. **Remediar la causa de la avería o reajustar** el motor puede hacer que el accionamiento se ponga a **funcionar por sí solo**. Si por razones de seguridad **esto no es admisible** para la máquina accionada, el **convertidor debe desconectarse de la red eléctrica** antes de corregir el fallo. En este caso **está prohibido** activar la **función Auto-Reset (P860)**.



2 Instalación

2.1 Nomenclatura, Etiqueta de Identificación y Etiqueta de Tarjeta Opcional.

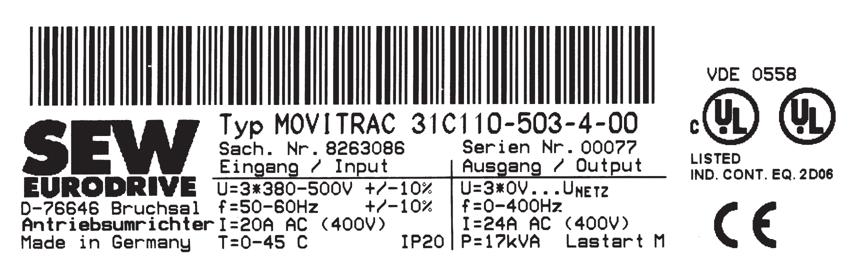
Nomenclatura, ejemplo:



01552AES

Etiqueta de identificación, ejemplo:

La placa de identificación va montada en el lateral del convertidor.

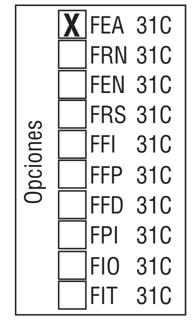


00593AXX

Fig. 1: Etiqueta de identificación

Etiqueta de tarjeta opcional, ejemplo:

Todos los convertidores MOVITRAC® 31C vienen con una etiqueta de tarjeta opcional que especifica las tarjetas opcionales que han sido montadas en fábrica. Si se instala una tarjeta opcional en una fecha posterior, se debe marcar en la etiqueta de tarjeta opcional.
Ejemplo: MOVITRAC® 31C con FEA31C.



00596AES

Fig. 2: Etiqueta de tarjeta opcional



2.2 Diseño de unidad MOVITRAC® 31C, Tamaño 0

00592BXX

Fig. 3: Diseño de unidad MOVITRAC® 31C Tamaño 0 sin tapa inferior

1 Etiqueta de servicio (no visible)
2 Etiqueta de designación
3 X1: bornas de etapa de potencia (no visible) para red eléctrica y conexiones de motor también para resistor de frenado en modo 4-Q .
4 Borna de tierra (⏚)
5 Zócalo de montaje para resistencia de frenado opcional
6 Tapa superior
7 Tornillos de fijación para tapa superior; esta tapa se debe retirar para acceder a las bornas de potencia X1.
8 X4: Conector para teclado FBG31C en interfase serie (USS11A/UST11A)
9 Etiqueta de identificación
10 S1: Conmutador para selección de tipo de consigna n2 (10 V / 20 mA); debajo del teclado o interfase de serie
11 V1: Display LED
12 X2: Regleta de bornas de electrónica
13 Bornas de apantallado de electrónica (no visibles)
14 X3: Regleta de bornas de electrónica



2.3 Diseño de Unidad MOVITRAC® 31C, Tamaños 1 y 2

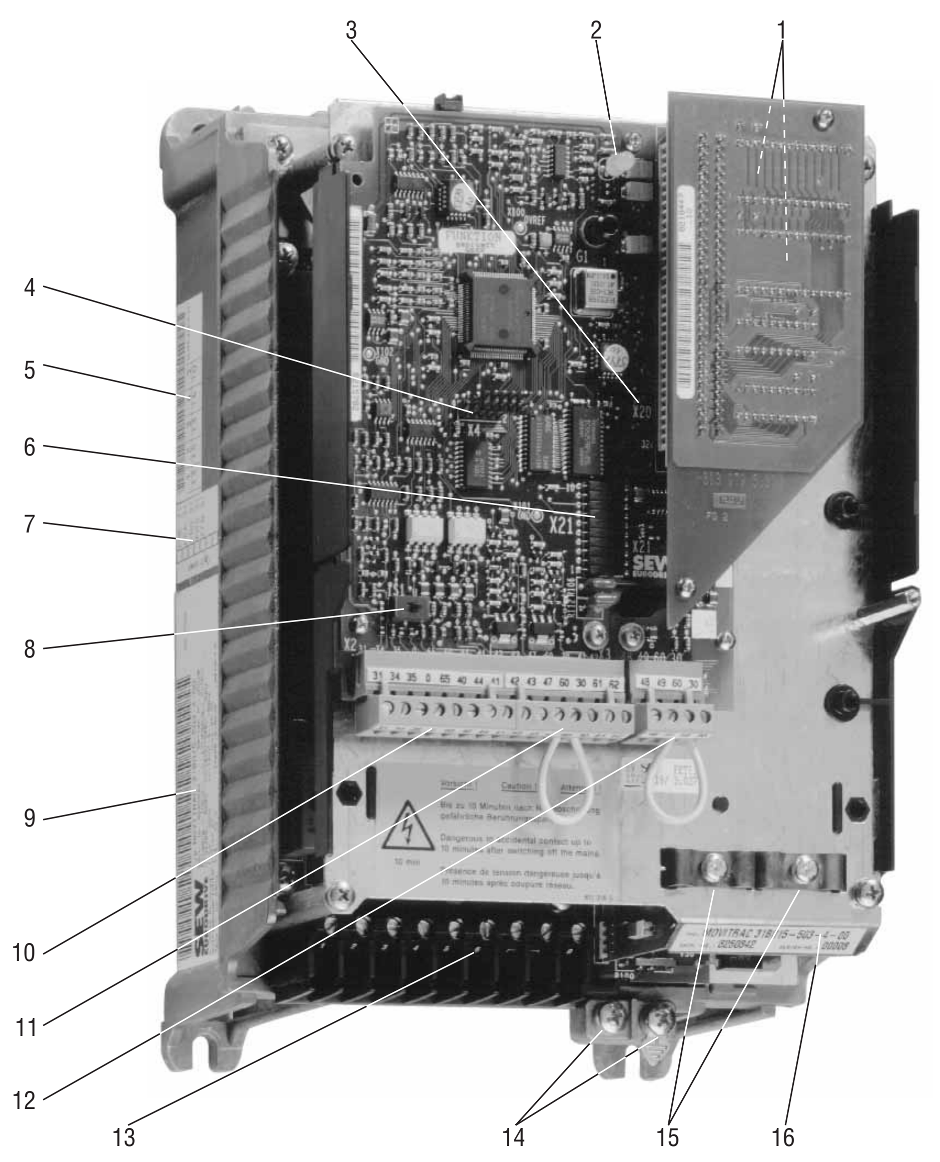


Fig. 4: Diseño de unidad MOVITRAC® 31C Tamaños 1 y 2 sin carcasa

1 EPROM de sistema
2 V1: Display LED
3 X20: Zócalo para tarjetas opcionales
4 X4: Zócalo para consola FBG31C o interfase de serie (USS11A/UST11A)
5 Etiqueta de servicio
6 X21: Conector para tarjetas opcionales
7 Etiqueta de tarjeta opcional
8 S1: Conmutador para selección de tipo de consigna n2 (10 V / 20 mA); debajo del teclado o de la interfase de serie.
9 Etiqueta de indentificación
10 X2: Regleta de bornas de electrónica
11 X3: Regleta de bornas de electrónica
12 X14: Regleta de bornas de electrónica
13 X1: Bornas de la etapa de potencia para red eléctrica y conexiones de motor también para resistencia de frenado en modo 4-Q .
14 Borna de puesta a tierra (⏚)
15 Bornas de conexión de las pantallas de electrónica
16 Etiqueta de designación



2.4 Diseño de motor MOVITRAC® 31C, Tamaños 3 y 4

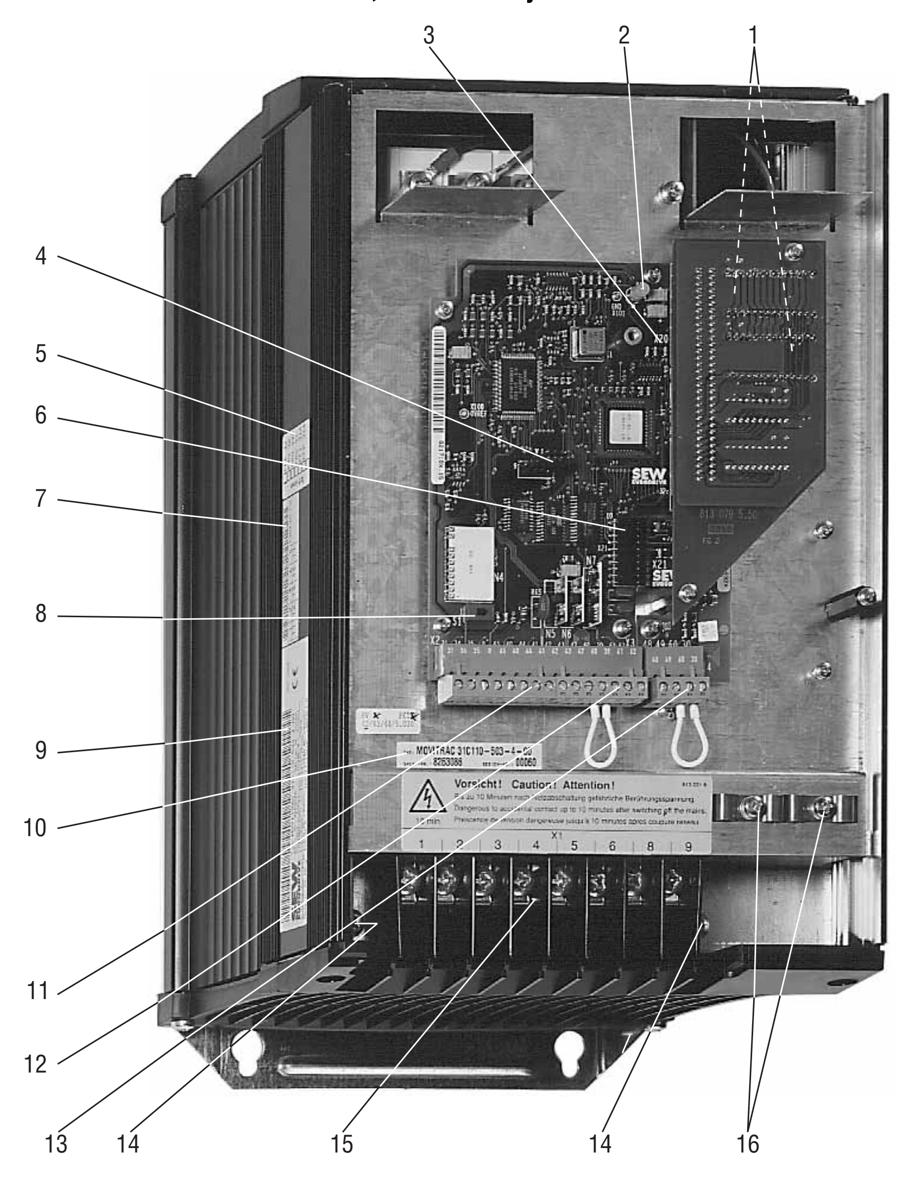
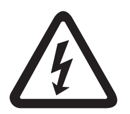


Fig. 5: Diseño de motor MOVITRAC® 31C Tamaños 3 y 4 sin carcasa

1 EPROM de sistema
2 V1: Display LED
3 X20: Zócalo para tarjetas opcionales
4 X4: Zócalo para consola FBG31C o interfase de serie (USS11A/UST11A)
5 Etiqueta de tarjeta opcional
6 X21: Conector para tarjetas opcionales
7 Etiqueta de servicio
8 S1: Conmutador para selección de tipo de consigna n2 (10 V / 20 mA); debajo del teclado o interfase de serie.
9 Placa de identificación
10 Etiqueta de tipo
11 X2: Regleta de bornas de electrónica
12 X3: Regleta de bornas de electrónica
13 X14: Regleta de bornas de electrónica
14 Borna de puesta a tierra (⏚)
15 X1: Bornas de la etapa de potencia para red eléctrica y conexiones de motor también para resistencia de frenado en modo 4-Q .
16 Bornas de conexión de las pantallas de electrónica



2.5 Instrucciones de Instalación



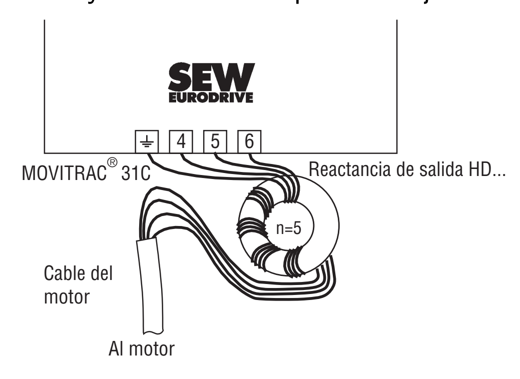
¡Las Instrucciones de seguridad (→ Sec. 1, Pág. 4) se deben seguir estrictamente durante la instalación!

- ¡Utilizar sólo componentes de conexión originales!
  Observar los **pares de apriete** de las bornas de potencia del MOVITRAC® 31C
  Tamaño 0 → 1.5 Nm (13.3 lb.pulg.) / Tamaño 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.pulg.) /
  Tamaño 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.pulg.) / Tamaños 3 y 4 → 3.5 Nm (31 lb.pulg.)
- **¡Asegurarse de que existe un espacio de ventilación mínimo necesario** alrededor de los convertidores (suficiente ventilación)! Dejar un mínimo de espacio de **100 mm (4 pulgadas) encima y debajo del** convertidor. No es necesario el espacio en los laterales de los convertidores.
- Los convertidores se deben **montar verticalmente**. ¡No son permisibles otras posiciones de montaje!
- El MOVITRAC® 31C está diseñado para su funcionamiento en **redes de potencia con neutro conectado a tierra directamente (los sistemas de potencia TN y TT)**. Sin embargo, el funcionamiento en sistemas de potencia con neutro no conectado a tierra (por ejemplo **sistemas de potencia IT**) también está **permitido**. SEW recomienda utilizar diferenciales de vigilancia de fuga a tierra con medida de codificación de impulsos en sistemas de tensión con neutro no conectado a tierra (sistemas IT). Esto evita que la capacitancia respecto a tierra del convertidor provoque el disparo del diferencial de vigilancia de fugas a tierra.
- Con **más de cuatro convertidores** en un **contactor de red eléctrica** simple diseñado para la corriente total de todos los motores: **conectar una reactancia de línea trifásica** en serie para limitar la corriente de entrada.
- Instalar **los cables de potencia** y **las conexiones electrónicas** en bandejas de cable separadas.
- **Cable de potencia de la red eléctrica:** basada en la corriente nominal de entrada $I_{pulg.}$ a carga nominal (Datos → Sec. 5).
- **Conexión de red eléctrica PE (→ EN 50178):** Si la sección del conductor de protección PE es < 10 mm² (AWG8), se debe instalar un segundo cable con la sección de cable de la red eléctrica paralela al conductor PE a través de bornas separadas, o se debe usar un conductor de PE de cobre con una sección de 10 mm² (AWG8). Si el cable de conexión de la red eléctrica es ≥ 10 mm² (AWG8), se debe usar un conductor de cobre PE con la sección del cable de conexión a la red eléctrica. Durante el funcionamiento se pueden dar corrientes de fuga > 3.5 mA.
- **Cable de motor:** basado en la corriente de salida nominal I_N (Datos → Sec. 5).
- Los **fusibles de entrada** se deben instalar al principio del cable de potencia, directamente después de las conexiones del embarrado. (→ Sec. 2.8.1: F11/F12/F13). Utilizar fusibles tipo D, DO, NH o interruptores de circuito de potencia.
- **No se permite** un **interruptor de fuga a tierra como único instrumento de protección porque** pueden producirse **corrientes de fuga > 3.5 mA** durante el funcionamiento normal del convertidor.
- **Funcionamiento alternado de dos motores desde un convertidor:** se debe instalar un contactor de inversión para cada uno de los cables de motor. **¡Los contactores de inversión sólo pueden ser maniobrados cuando el convertidor está fuera de servicio!**
- ¡Conectar sólo una **carga resistiva/inductiva (motor)** a la **salida del convertidor**, sin carga capacitiva!
- **Recomendación:** Observar un tiempo mínimo de desconexión de 10 s para el contactor de la red eléctrica K11.
- **Las entradas binarias** son **opto-acopladas**.
  Las salidas binarias son **a prueba de cortocircuito**, pero no a **prueba de tensión externa**.
  ¡La conexión de una **fuente de tensión externa** a las salidas binarias puede **dañarlas**!
- **Conexión de las resistencias de frenado:** Utilizar dos cables trenzados adyacentes o un cable de potencia de 2 núcleos apantallados, con una sección basada en la corriente nominal del convertidor. (Datos → Sec. 5). Proteger la resistencia de frenado con un relé bimetálico (→ Sec. 2.8.1: F16), corriente de desconexión de acuerdo con las Resistencias de Frenado de los Datos Técnicos (→ Sec. 2.9).
- **Resistencias de frenado de funcionamiento: en funcionamiento normal los cables llevan a la resistencia de frenado una tensión de corriente continua alta (aprox. 900 V).** Si fuera necesario, montar las resistencias de frenado de diseño plano con la protección contra contacto adecuada. Cuando está bajo carga con P_N, la **superficie** de la resistencia de frenado alcanza **altas temperaturas**. Elegir la posición de montaje teniendo en cuenta este dato (por ejemplo, en la parte superior del armario de conexiones).



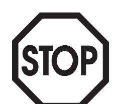
2.6 Instalación para Compatibilidad Electromagnética

- Los cables de mando deben estar apantallados.
- La pantalla debe estar conectada a tierra por la ruta más directa posible, con una amplia zona de contacto a tierra en los dos extremos. Si fuera necesario, un extremo puede ser conectado a tierra a través de un condensador de supresión de interferencia (220 nF/50 V) para prevenir bucles de corriente a tierra. En el caso de cables de doble pantalla, conectar a tierra la protección exterior en el lateral del MOVITRAC®, y la protección interior en el otro extremo.
- El trazado de los cables de forma separada, en bandejas o conduciones conectadas a tierra, también es efectivo como apantallado.
- Conectar el MOVITRAC®y todos los accesorios a tierra cumpliendo con los requisitos de alta frecuencia (contacto metálico de ancho entre la carcasa del motor y masa, por ejemplo, pletina de cobre en armario de mando sin pintar).
- Módulo CEM EF...-503 (contiene filtro de entrada y reactancia de salida)
  - EF014/030/075-503: Montar el módulo de CEM junto con el motor MOVITRAC® 31C en la superficie de montaje conductiva en el armario de mando.
  - EF220/450-503: Primero montar el módulo de CEM en la superficie de montaje conductiva con cuatro tornillos en el armario de conexiones; a continuación montar el MOVITRAC® 31C con los cuatro tornillos M6 en el módulo de CEM.
- Filtro de entrada NF...-...
  - Montar el filtro de entrada NF.. cerca del MOVITRAC®correspondiente, pero **fuera del espacio de ventilación mínimo necesario**.
  - Mantener el cable de conexión entre el filtro de entrada y el MOVITRAC® tan corto como sea posible: se permite una longitud máxima de conexión de 400 mm (15 pulg.). Sin apantallar, el cable conductor trenzado es suficiente. Utilizar también cables sin apantallar para la conexión entre la red eléctrica y el filtro de entrada.
  - Si varios convertidores están conectados al filtro de entrada, el filtro de entrada debe estar conectado directamente a la entrada del armario de conexiones o a la zona cercana al convertidor. El filtro de entrada correcto se determina a partir de la corriente total de todos los convertidores.
- Anillo de ferrita HD...
  - Montar el anillo de ferrita cerca del MOVITRAC®correspondiente, pero **fuera del espacio mínimo de ventilación necesario**.
  - Meter siempre las tres fases y el conductor de protección juntos a través del anillo de ferrita.



00569AES

Fig. 6: Cableado del anillo de ferrita HD...



Importante:

Los límites de CEM para emisión de interferencias no están especificados para sistemas de alimentación de tensión sin neutro a tierra (sistemas IT). La eficacia de los filtros en este caso está severamente restringida.



2.7 Instalación conforme a la normativa americana UL

Para realizar una instalación conforme con la normativa americana UL se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Utilizar sólo conductores de cobre como cable de conexión, con el siguiente intervalo de temperatura:
  - para MOVITRAC® 31C005...300 intervalo de temperatura 60/75°C.
  - para MOVITRAC® 31C370/450 intervalo de temperatura 75/90°C.
- Los valores del par de apriete admisibles en las bornas de potencia del MOVITRAC® 31C son los siguientes :
  Tamaño 0 → 1.5 Nm (13.3 lb.pulg.)
  Tamaño 1 → 0.6 Nm (5.3 lb.pulg.)
  Tamaño 2 → 1.5 Nm (13.3 lb.pulg.)
  Tamaño 3 → 3.5 Nm (31 lb.pulg.)
  Tamaño 4 → 3.5 Nm (31 lb.ulg.)
- Los convertidores de frecuencia MOVITRAC® 31C están diseñados para funcionar en sistemas de tensión con neutros a tierra (sistemas TN y TT) que pueden proporcionar una corriente máxima de acuerdo con la tabla siguiente y tienen una tensión máxima de 240 V_{AC} para el MOVITRAC® 31C...-233 (motores 230 V) y de 500 V_{AC} para el MOVITRAC® 31C...-503 (motores 400/500 V). Los valores nominales de los fusibles no deben exceder los valores dados en las siguientes tablas.
- Utilizar sólo sistemas verificados que tengan la tensión de salida limitada (V_{max} = 30 V_{DC}) y la corriente de salida limitada (I ≤ 8 A) para establecer una alimentación de potencia de corriente limitada de baja tensión externa de 24 V_{DC} .

Motores a 230 V :

MOVITRAC® 31C...-233		corriente máxima	tensión máxima de la red	fusibles (max.)
005/011	**(Tamaño 0)**	5 000 A_{AC}	240 V_{AC}	20 A / 600 V
008/015/022	**(Tamaño 1)**	5 000 A_{AC}	240 V_{AC}	32 A / 600 V
037	**(Tamaño 2)**	5 000 A_{AC}	240 V_{AC}	63 A / 600 V
055/075	**(Tamaño 3)**	5 000 A_{AC}	240 V_{AC}	110 A / 600 V

Motores a 400/500 V :

MOVITRAC® 31C...-503		corriente máxima	tensión máxima de la red	fusibles (max.)
005/007/011/014	**(Tamaño 0)**	5 000 A_{AC}	500 V_{AC}	16 A / 600 V
008/015/022/030	**(Tamaño 1)**	5 000 A_{AC}	500 V_{AC}	30 A / 600 V
040/055/075	**(Tamaño 2)**	5 000 A_{AC}	500 V_{AC}	63 A / 600 V
110/150/220	**(Tamaño 3)**	5 000 A_{AC}	500 V_{AC}	175 A / 600 V
300/370/450	**(Tamaño 4)**	10 000 A_{AC}	500 V_{AC}	400 A / 600 V

Nota:

La certificación UL no es válida para funcionamiento en sistemas de tensión con neutros no puestos a tierra (sistemas IT).



2.8 Diagrama de cableado para la Unidad Básica

2.8.1 Cableado de la sección de Potencia y Freno

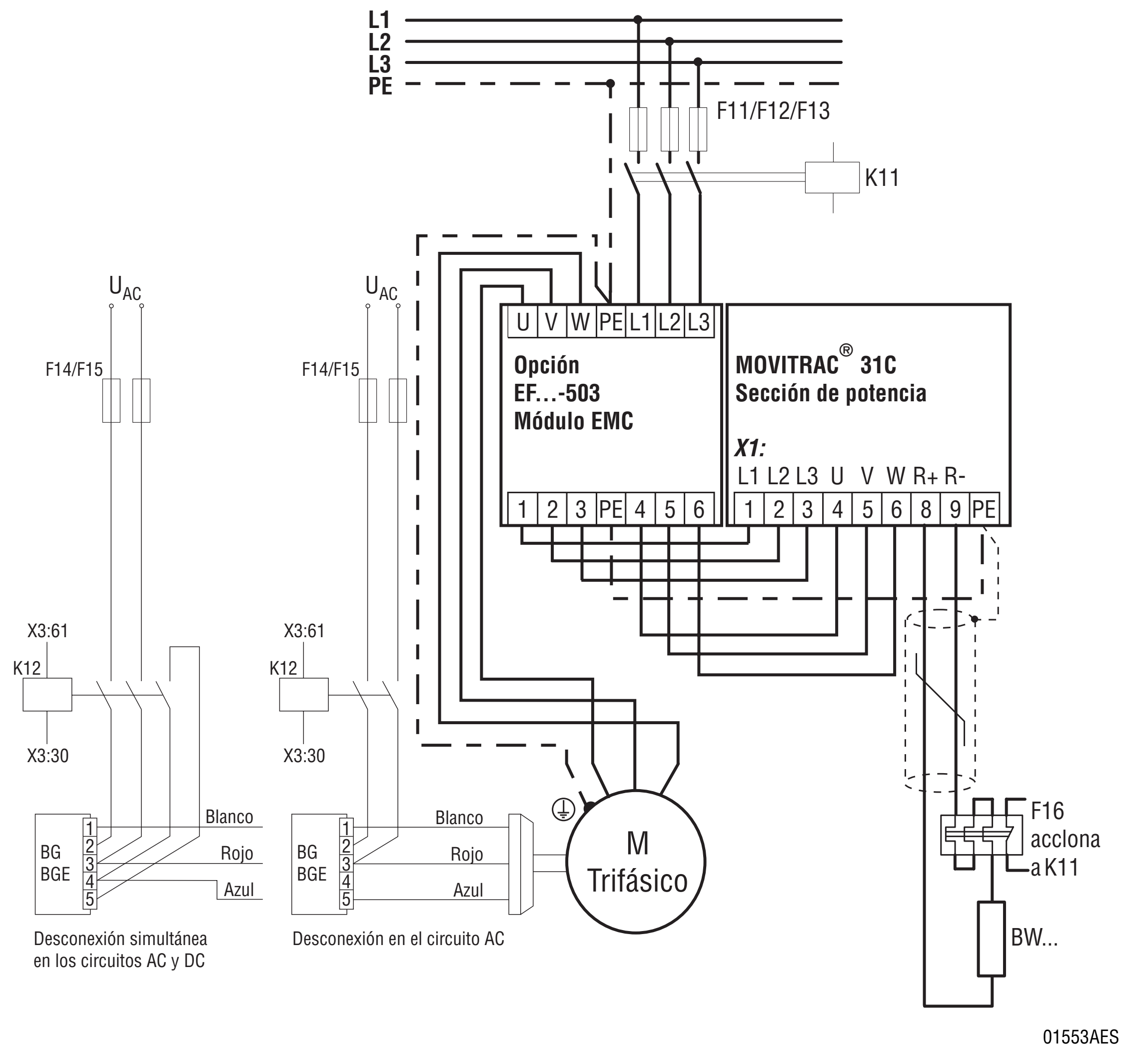


Fig. 7: Diagrama de cableado de la sección de potencia y freno



¡La conexión del rectificador de freno requiere un cable de alimentación de red separado. ¡No está permitida la alimentación desde la tensión del motor!

Para todas las aplicaciones de elevación utilizar siempre la desconexión en los circuitos AC y DC del freno.

Cuando se conecta un convertidor (tensión de salida generada PWM), los cables de alimentación para los frenos deben trazarse aparte del resto de los cables de potencia.

Cuando se instale el rectificador del freno en la cabina de control, los cables de conexión entre el rectificador del freno y el freno deben trazarse aparte del resto de los cables de potencia.

La instalación junto con otros cables sólo es admisible si los otros cables están apantallados.

Seguir las normas de instalación para frenos sin BG/BGE o BME.



2.8.2 Cableado de la tarjeta de Mando

Teclado de opción

Opción interfaz serie USS21A

0V5 - + RS485

RS232

X4:

X20: *Conectores para opciones X20/X21*

X21:

Conectores X20/X21 no disponibles con tamaño 0 (MC31C005/007/011/014).

Regleta de borna X14 no disponible con tamaño 0 (MC31C005/007/011/014). Las bornas 48/49 están integradas en regleta de la borna X3.

X14:

0V24 — 30
Referencia 48/49 — 60 — 1)
n13* 0/1 = n12* — 49 — S16
0/1 = n11* — 48 — S15
2)

X3:

K12

1/0 = sin fallo/fallo* — 62
Freno — 61
0V24 — 30
Referencia 41-47 — 60 — 1)
0/1= Rampa t1/t2* — 47 — S14
1/0 = Activ./parada rápida* — 43 — S13
1/0= Izquda./Parada* — 42 — S12

Señales de salida binaria para PCL o relé de salida externo;
B.61: máx. 150mA/3,6W
B.62: máx. 50mA/1,2W
(o contactor K12 para conexión de freno)

** Ajuste de fábrica*

X2:

1/0= Giro dcha./parada — 41 — S11
+24V — 44
+24V (externo) — 40
Frecuencia de salida
Salida de medida — 65 — Señal PWM TTL — V
0V10 — 0
n2 (0...10V*; +/-10V; 0...20mA; 4...20mA) — S1 — 35
34
+10V (3mA) — 31 — R11

B.34-35

U -10V...+10V

0(4)...20mA

S1

Izquda Señal I ◄—► Dcha. Señal U

Procesador pcb

X0:

Placa apantallada

1) Puente instalado de fábrica conecta la referencia de las entradas binarias con tierra interna de las unidades.

2) Después de instalar una opción en el conector X21 las bornas 48/49/60/30 en la unidad básica no están disponibles.

B. 0	⊥	0V10 (Potencial de referencia 10V, señales analógicas)
B. 30	⊥	0V24 (Potencial de referencia 24V, señales analógicas)
Regleta	⏚	Conductor de tierra protector (apantallado)

01554AES

Fig. 8: Diagrama de cableado de la tarjeta de mando



2.8.3 Descripción funcional de las Bornas de la Unidad Básica

Borna		Función
X1:	**1/2/3**	Conexión a la red L1, L2, L3 o EF...-503 módulo CEM TL.1, 2, 3
	4/5/6	Cable de motor U, V, W o EF...-503 módulo CEM TL.4, 5, 6
	8	Conexión DC para HF... (TL. 7 a HF...-403, TL. V5 a HF...-503): **¡Conectar sólo si f_{PWM} = 12 kHz o 16 kHz y adicionalmente para HF…-403 $V_{red} \leq$ 400 V!**
	8/9	Conexión de la resistencia de frenado R+, R-
	PE	Conexión del cable de protección
X0:		Borna de tierra (grapas para cable) para apantallamiento de conexiones de electrónica (potencial PE)
S1:		Señal I de conmutador de consigna I ó V (0...20mA, 4...20mA) o señal V (0...10V, ±10V), ajuste de fábrica: señal V
X2:	**31**	+10V (max. 3mA) para potenciómetro de consigna
	34/35	Consigna de entrada n2 (entrada diferencial, referencia TL. X2:0) Forma de señal → menú P11_ e interruptor S1
	0	Potencial de referencia para señales analógicas
	65	Salida de medida: adecuada para aparatos de visualización 5V (Tipos de señal → P634/P635), referencia TL. X2:0
	40	Entrada alimentación + 24V de potencia exterior (tensión auxiliar depende de opciones, diagnóstico del aparato para red eléctrica OFF)
	44	Salida +24V tensión auxiliar (max. 250mA) para contactos externos
	41	Entrada binaria 1, asignación fija: Giro dcha./parada
X3:	**42**	Entrada binaria 2, ajuste de fábrica:Giro izqda./parada — Las entradas binarias están opto-aisladas.
	43	Entrada binaria 3, Habilitación/parada rápida — Posibilidades de selección para entradas binarias
	47	Entrada binaria 4, t1/t2 — → menú P60_
	60	Referencia para entradas binarias X2:41 y X3:42/43/47 Conexión de las entradas binarias con+24V de X2:44 — Puente X3:60-30 Conexión de las entradas binarias con tensión ext. 24V: — Conexión X3:60-masa externa con puente X3:60-30 sin aislar sin puente X3:60-30 libre de potencial
	30	Potencial de referencia para señales binarias
	61	Salida binaria 1, asignación fija: /Freno — Carga max. : 150mA
	62	Salida binaria 2, ajuste de fábrica: /Fallo — Carga max. : 50mA Posibilidades de selección → menú P611
X14:	**48**	Entrada binaria 5, n11/n21 — Con MOVITRAC® 31C Tamaño 0 (005/007/011/014)
	49	Entrada binaria 6, n12/n22 — no disponible. Las bornas 48 y 49 están integradas
	60	Referencia para entradas binarias X14:48/49 — en el regletero X3.
	30	Potencial de referencia para señales binarias
X4:		Zócalo para tarjeta opcional teclado FBG31C / USS11A (RS-232) tarjeta opcional de interfase serie / UST11A (RS-485) tarjeta opcional de interfase serie / USS21A (RS-232 y RS-485) tarjeta opcional de interfase serie
X20:		Zócalo para tarjetas opcionales, ampliación de entrada/salida FEA31C / ampliación de entrada y salida digital FIO31C/FES31C sincronismo de posición / FFP31C, FFI31C e interfases de bus de campo FFD31C Con MOVITRAC® 31C Tamaño 0 (005/007/011/014) no disponibles.
X21:		Zócalo para tarjetas de tarjeta opcional, regulación de velocidad FEN31C /control de posición FPI31C /evaluación FIT31C TF/TH Con MOVITRAC® 31C Tamaño 0 (005/007/011/014) no disponibles.



2.9 Selección de resistencias de Frenado, Reactancias y Filtros

2.9.1 MOVITRAC® 31C...-233 (motores 230V)

MOVITRAC® 31C...-233			005	011	008	015	022	037	055	075
Tamaño			0		1			2	3	
Resistencias de frenado		Número de referencia								
BW100-003	I_{trip} = 0.5 A_{RMS}	826 266 7								
BW100-005	I_{trip} = 1.2 A_{RMS}	826 269 1								
BW100-002	I_{trip} = 1.2 A_{RMS}	821 700 9								
BW100-006	I_{trip} = 2.3 A_{RMS}	821 701 7								
BW039-003	I_{trip} = 2.0 A_{RMS}	821 687 8								
BW039-006	I_{trip} = 3.2 A_{RMS}	821 688 6								
BW039-012	I_{trip} = 5.0 A_{RMS}	821 689 4								
BW039-026	I_{trip} = 7.8 A_{RMS}	821 690 8								
BW027-006	I_{trip} = 2.5 A_{RMS}	822 422 6								
BW027-012	I_{trip} = 4.4 A_{RMS}	822 423 4								
BW012-025	I_{trip} = 10 A_{RMS}	821 680 0								
BW012-050	I_{trip} = 19 A_{RMS}	821 681 9								
BW012-100	I_{trip} = 27 A_{RMS}	821 682 7								
Módulos EMC		Número de referencia								
EF014-503	I_D = 5 A_{AC}	826 384 1								
EF030-503	I_D = 10 A_{AC}	826 385 X								
EF075-503	I_D = 20 A_{AC}	826 386 8								
EF220-503	I_D = 60 A_{AC}	826 553 4								
Reactancias de red		Número de referencia								
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{AC}	826 012 5							A	
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{AC}	826 013 3							B	
Filtros de entrada		Número de referencia								
NF008-443	V_{max} = 440 V_{AC}	825 721 3				A	A			
NF016-443		825 719 1				B	B	A		
NF025-443		825 718 3						B	A	
NF036-443		825 717 5							B	
Anillos de ferrita		Número de referencia								
HD001	d = 50 mm (1.97 pulg.)	813 325 5	para secciones de cable 1.5...16 mm^2 (AWG16...6)							
HD002	d = 23 mm (0.91 pulg.)	813 557 6	para secciones de cable ≤ 1.5 mm^2 (AWG16)							
HD003	d = 88 mm (4.46 pulg.)	813 558 4	para secciones de cable ≥ 16 mm^2 (AWG6)							

A en caso de funcionamiento nominal (100%)
B con carga de par variable (125%)



2.9.2 MOVITRAC® 31C…-503 (unidades 400/500V)

MOVITRAC® 31C…-503			005	007	011	014	008	015	022	030
Tamaño			0				1			
Resistencias de frenado		Número de referencia								
BW200-003	I_{trip} = 0.2 A_{RMS}	826 267 5								
BW200-005	I_{trip} = 0.5 A_{RMS}	826 270 5								
BW100-003	I_{trip} = 0.4 A_{RMS}	826 266 7								
BW100-005	I_{trip} = 0.8 A_{RMS}	826 269 1								
BW100-002	I_{trip} = 0.7 A_{RMS}	821 700 9								
BW100-006	I_{trip} = 1.8 A_{RMS}	821 701 7								
BW068-002	I_{trip} = 0.8 A_{RMS}	821 692 4								
BW068-004	I_{trip} = 1.4 A_{RMS}	821 693 2								
Módulos EMC		Número de referencia								
EF014-503	I_D = 5 A_{AC}	826 384 1								
EF030-503	I_D = 10 A_{AC}	826 385 X								
Reactancias de red		Número de referencia								
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{AC}	826 012 5								
Filtros de entrada		Número de referencia								
NF008-443	V_{max} = 440 V_{AC}	825 721 3								A
NF016-443		825 719 1								B
NF008-503	V_{max} = 550 V_{AC}	825 831 7								
Reactancias de red		Número de referencia								
HD001	d = 50 mm (1.97 pulg.)	813 325 5	para secciones de cable 1.5...16 mm² (AWG16...6)							
HD002	d = 23 mm (0.91 pulg.)	813 557 6	para secciones de cable ≤ 1.5 mm² (AWG16)							
HD003	d = 88 mm (4.46 pulg.)	813 558 4	para secciones de cable ≥ 16 mm² (AWG6)							
Filtros de salida		Número de referencia								
HF008-503		826 029 X		A			A			
HF015-503		826 030 3		B		A	B	A		
HF022-503		826 031 1				B		B	A	
HF030-503		826 032 X							B	A
HF040-503		826 311 6								B

A en caso de funcionamiento nominal (100%)
B con carga de par variable (125%)



MOVITRAC® 31C...-503			040	055	075	110	150	220	300	370	450
Tamaño				2			3			4	
Resistencias de frenado		**Número de referencia**									
BW047-005	I_{trip} = 1.1 A_{RMS}	826 268 3									
BW147	I_{trip} = 3.5 A_{RMS}	820 713 5									
BW247	I_{trip} = 4.9 A_{RMS}	820 714 3									
BW347	I_{trip} = 7.8 A_{RMS}	820 798 4									
BW018-015	I_{trip} = 4.0 A_{RMS}	821 684 3									C
BW018-035	I_{trip} = 8.1 A_{RMS}	821 685 1									C
BW018-075	I_{trip} = 14 A_{RMS}	821 686 X									C
BW915	I_{trip} = 28 A_{RMS}	821 260 0									
BW012-025	I_{trip} = 6.1 A_{RMS}	821 680 0									
BW012-050	I_{trip} = 12 A_{RMS}	821 681 9									
BW012-100	I_{trip} = 22 A_{RMS}	821 682 7									
Módulos EMC		**Número de referencia**									
EF075-503	I_D = 20 A_{AC}	826 386 8									
EF220-503	I_D = 60 A_{AC}	826 553 4									
EF450-503	I_D = 115 A_{AC}	826 554 2									
Reactancias de red		**Número de referencia**									
ND020-013	ΣI_{in} = 20 A_{AC}	826 012 5				A					
ND045-013	ΣI_{in} = 45 A_{AC}	826 013 3				B		A			
ND085-013	ΣI_{in} = 85 A_{AC}	826 014 1						B		A	A
ND1503	ΣI_{in} = 150 A_{AC}	825 548 2								B	B
Filtros de entrada		**Número de referencia**									
NF016-443	V_{max} = 440 V_{AC}	825 719 1			A						
NF025-443		825 718 3			B						
NF036-443		825 717 5									
NF050-443		825 716 7									
NF080-443		825 830 9								A	
NF110-443		826 353 1								B	
NF008-503	V_{max} = 550 V_{AC}	825 831 7	A								
NF016-503		825 832 5	B								
NF025-503		825 833 3					A				
NF036-503		825 834 1					B	A			
NF050-503		825 835 X						B	A		
NF080-503		826 077 X							B		A
NF110-503		826 354 X									B
Anillos de ferrita		**Número de referencia**									
HD001	d = 50 mm (1.97 pulg.)	813 325 5	para secciones de cable 1.5...16 mm^2 (AWG16...6)								
HD003	d = 88 mm (4.46 pulg.)	813 558 4	para secciones de cable ≥ 16 mm^2 (AWG6)								
Filtros de salida		**Número de referencia**									
HF040-503		826 311 6	A								
HF055-503		826 312 4	B	A							
HF075-503		826 313 2		B	A						
HF023-403		825 784 1			B	A					
HF033-403		825 785 X				B	A	B/C	A/C		
HF047-403		825 786 8					B	A	B/C	C	A/C

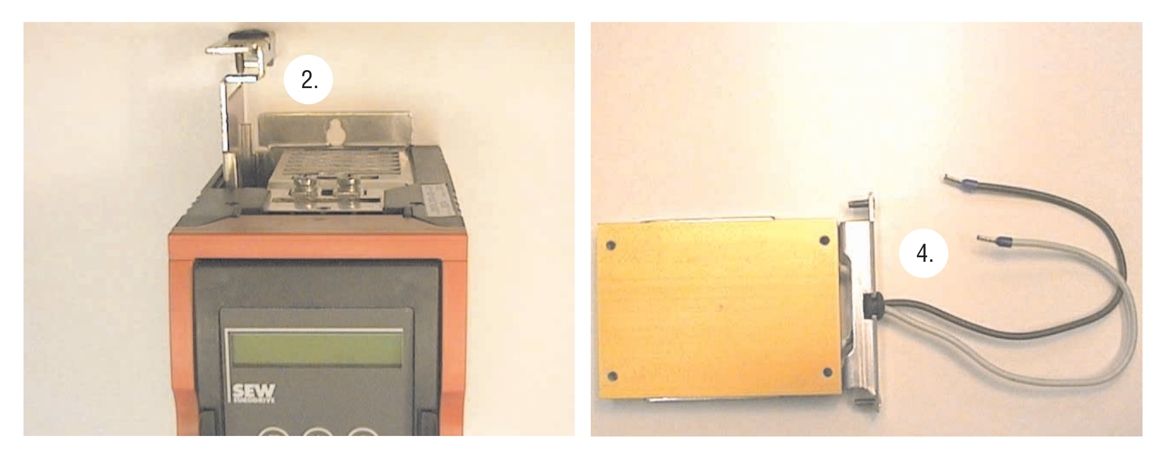
A en caso de funcionamiento nominal (100%)
B con carga de par variable (125%)
C ¡conectar dos resistencias de frenado o filtros de salida en paralelo!



2.10 MOVITRAC® 31C, Tamaño 0 con Resistencia de Frenado

Para funcionamiento 4-Q en aparatos de tamaño 0 (31C005/31C007/31C011/31C014), las resistencias de frenado en diseño plano BW100-003 y BW200-003 se pueden colocar dentro del aparato. Para hacer esto, actuar como sigue:

1. Desconectar la alimentación. Desconectar la red trifásica y, si fuera el caso, la alimentación 24 V_{DC}.
2. Soltar el zócalo de montaje para la resistencia de frenado desde la parte superior del aparato y tirar hacia fuera (→ Fig. 9).
3. Cortar los cables de la resistencia de frenado a la longitud requerida (aprox. 25 cm (10 pulg.)) y colocar las punteras de los cables.
4. Pasar los cables de la resistencia de frenado a través de la tapa de goma y colocar la resistencia de frenado en el zócalo de montaje (→ Fig. 9).
5. Colocar el zócalo de montaje con la resistencia de frenado otra vez en el motor y atornillarlo con fuerza.
6. Destornillar la tapa superior de manera que la banda de la borna X1 de la sección de potencia sea accesible.
7. Conectar los cables del resistor de frenado a las bornas X1:8 y X1:9 como se apunta en “Cableado de Sección de Potencia y Freno” (Sec. 2.8.1, Pág. 16).

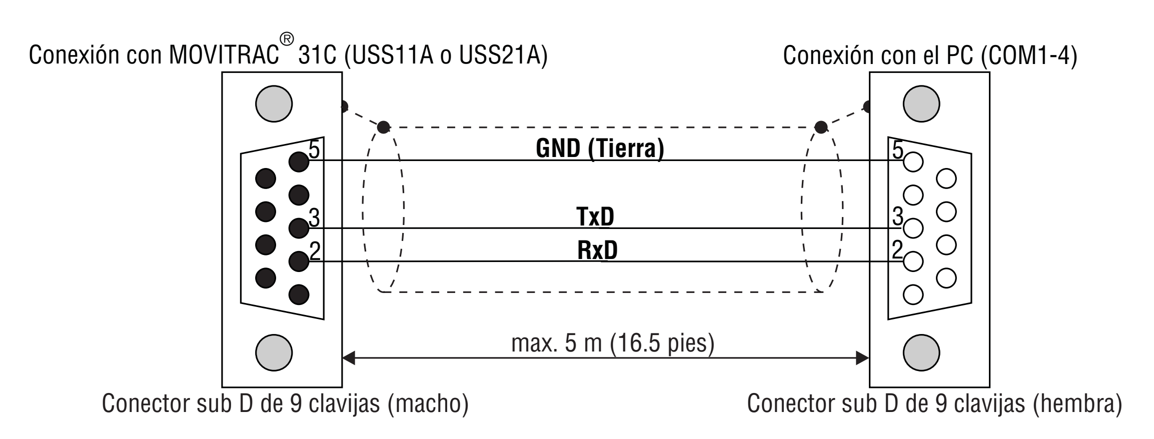


01786AXX

Fig. 9: Sacar el zócalo de montaje y colocar la resistencia de frenado en el interior

2.11 Conexión de la interfase Serie RS-232 (Opciones USS11A o USS21A)

Cable interfase estándar de 9-clavijas (¡apantallado!) para conexión RS-232 :



01587AES

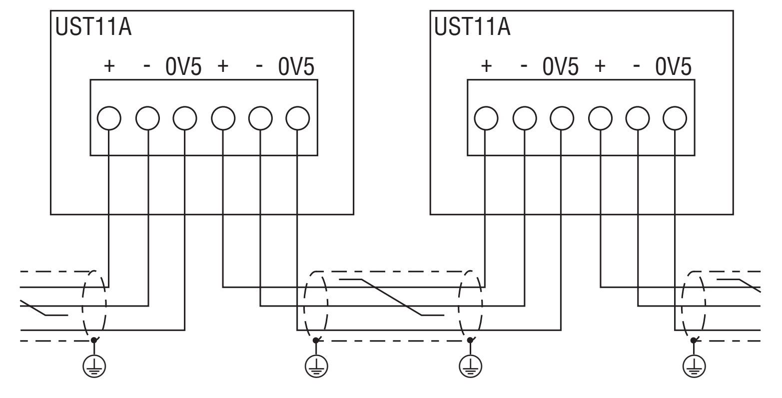
Fig. 10: Conexión de MOVITRAC® 31C - PC



2.12 Conexión de la interfase Serie RS-485 (Opciones UST11A o USS21A)

Instrucciones para la instalación de la interfase RS-485:

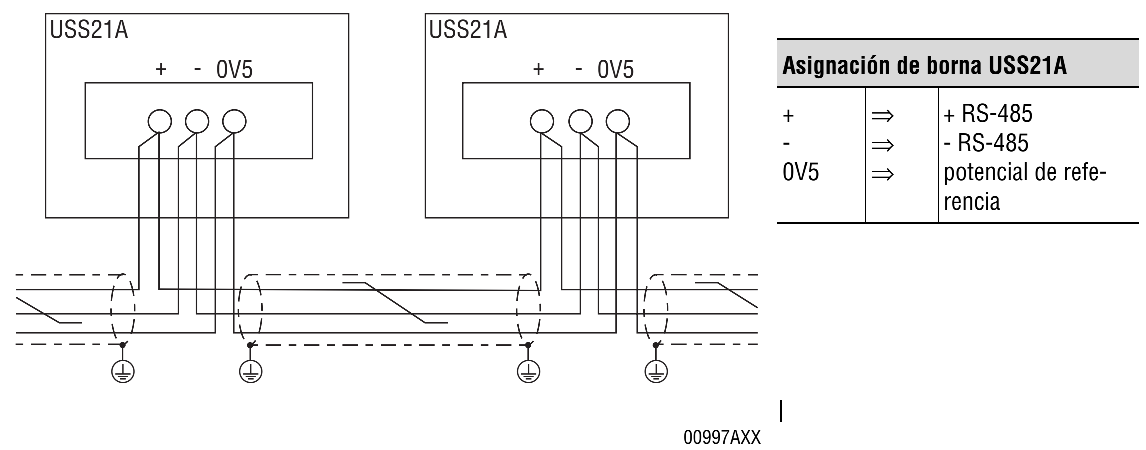
- Utilizar cable de datos apantallado de cobre de 4 conductores .
- Utilizar un par de conductores trenzados para las conexiones de señales.
- Utilizar el segundo par de núcleos trenzados para 0V5.
- Conectar el apantallado en ambos extremos a masa con un contacto amplio (bornas de apantallamiento electrónico del MOVITRAC® o lugar apropiado en armario de conexiones).



Asignación de borna UST11A		
+	⇒	+ RS-485
-	⇒	- RS-485
0V5	⇒	potencial de referencia
Se facilitan bornas dobles (conexión eléctrica directa)		

01588BXX

Fig. 11: interfase UST11A RS-485



Asignación de borna USS21A		
+	⇒	+ RS-485
-	⇒	- RS-485
0V5	⇒	potencial de referencia

00997AXX

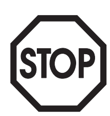
Fig. 12: interfase USS21A RS-485

interfase RS-485 para estándar EIA :

- velocidad máxima de transmisión 9600 baudios
- 32 nodos máximo (cada aparato con USS21A se cuenta como dos nodos)
- máxima longitud total del cable 200 m (660 pies)
- resistencia de terminación integrada



2.13 Instalación de Tarjetas Opcionales



Los aparatos de tamaño 0 (31C005/31C007/31C011/31C014) no están equipados con los zócalos de tarjeta opcional X20 y X21, así que no se pueden instalar tarjetas opcionales en estos aparatos.

Las siguientes instrucciones son válidas para los convertidores de tamaño 1...4 (31C008...31C450).

Antes de empezar:

- Descargar la electricidad acumulada en el cuerpo humano mediante medidas adecuadas (pulsera de conexión a tierra, zapatos conductores, etc.) antes de tocar la tarjeta opcional.
- Guardar la tarjeta opcional en el paquete original y desempaquetarla sólo inmediatamente antes de su instalación.
- No tocar la tarjeta opcional más de lo necesario y sujetarla sólo por los bordes. No tocar los componentes.

Instalación de la tarjeta opcional:

- Desconectar el convertidor de la fuente de alimentación. Desconectar la red trifásica y, si fuera necesario, la alimentación 24 V.
- Retirar la tapa protectora inferior.
- Retirar la carcasa (tornillos situados bajo el teclado FBG31C /USS11A o la interfase UST11A)

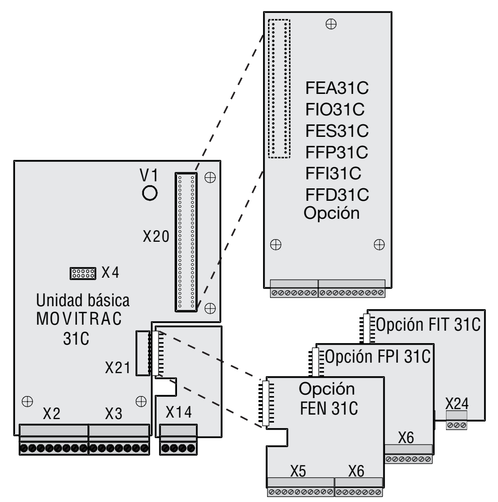
Para las opciones FEA31C, FIO31C, FES31C, FFP31C y FFI31C :

- Desatornillar la tarjeta con las EPROM del sistema y separar del zócalo X20.
- Enchufar la tarjeta de tarjeta opcional en el zócalo X20 y atornillar firmemente.
- Para las opciones FES31C, FFP31C y FFI31C: retirar la etiqueta blanca de la carcasa del convertidor y sustituirla por la que se adjunta.

Para las opciones FEN31C, FPI31C y FIT31C:

- Desatornillar el regletero X14 y retirar del zócalo X21.
- Enchufar la tarjeta opcional en el zócalo X21 y atornillarla con firmeza.

- Reponer la carcasa del convertidor y atornillar con firmeza.
- Reponer tapa protectora inferior.



01784AES

Fig. 13: Instalación de tarjetas opcionales



2.14 Diagrama de Cableado y Descripción de la borna para la tarjeta opcional FEA31C

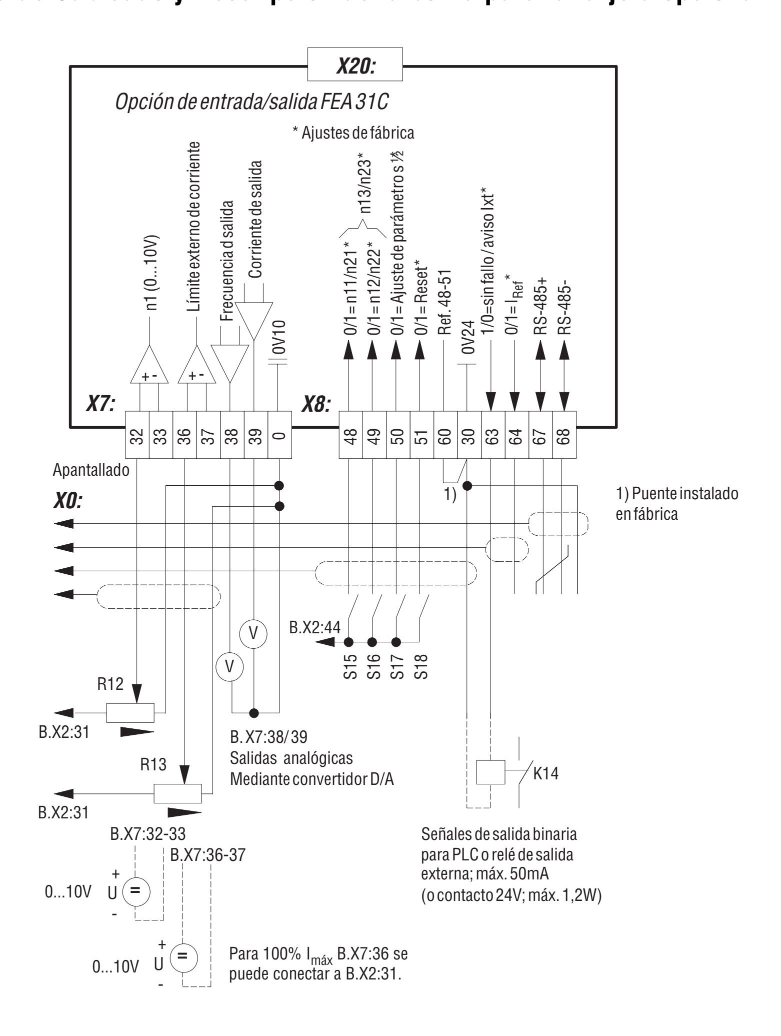


Fig. 14: Diagrama de cableado FEA31C

Tarjeta opcional		**Ampliación de entrada / salida FEA31C**
Número de referencia		822 297 5
Entrada diferencial analógica	X7:32/33	n1 = 0...+10V / -10V...0...+10V
Limitación externa de corriente	X7:36/37	0...10V ≙ 0...100% I_{max} (→ P320)
Salidas analógicas Forma de señal Funciones de control	X7:38/39	Longitud máx. del cable: 10m (33 pies) / Resolución: 8 Bit / Tiempo de muestreo ≤ 10ms 0...±10V, I_{max} = 3mA → menú P63_
Borna de referencia	X7:0	Potencial de referencia para señales analógicas (0V10)
Entradas binarias Nivel de señal Funciones de control	X8:48/49/50/51	$R_i \approx 3.0k\Omega$ PLC compatible de acuerdo con EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Tiempo de muestreo: 5ms +13V...+30V ≙ "1" opto-aisladas -3V...+5V ≙ "0" → menú P60_
Borna de referencia	X8:60	Referencia para entradas binarias X8:48/49/50/51
Borna de referencia	X8:30	Potencial de referencia para señales binarias (0V24)
Salidas binarias Nivel de señal Funciones de control	X8:63/64	$R_i \approx 100\Omega$ compatible con PLC Tiempo de respuesta: 5ms "0" = 0V "1" = +24V I_{max} = 50mA → menú P61_
interfase RS-485	X8:67 68	RS-485+ estándar EIA, 9600 baudios, max. 32 nodos RS-485- Resistencia de terminación integrada Longitud max. del cable: 200m (660 pies)



2.15 Diagrama de Cableado y Descripción de las Bornas para la Tarjeta opcional FIO31C

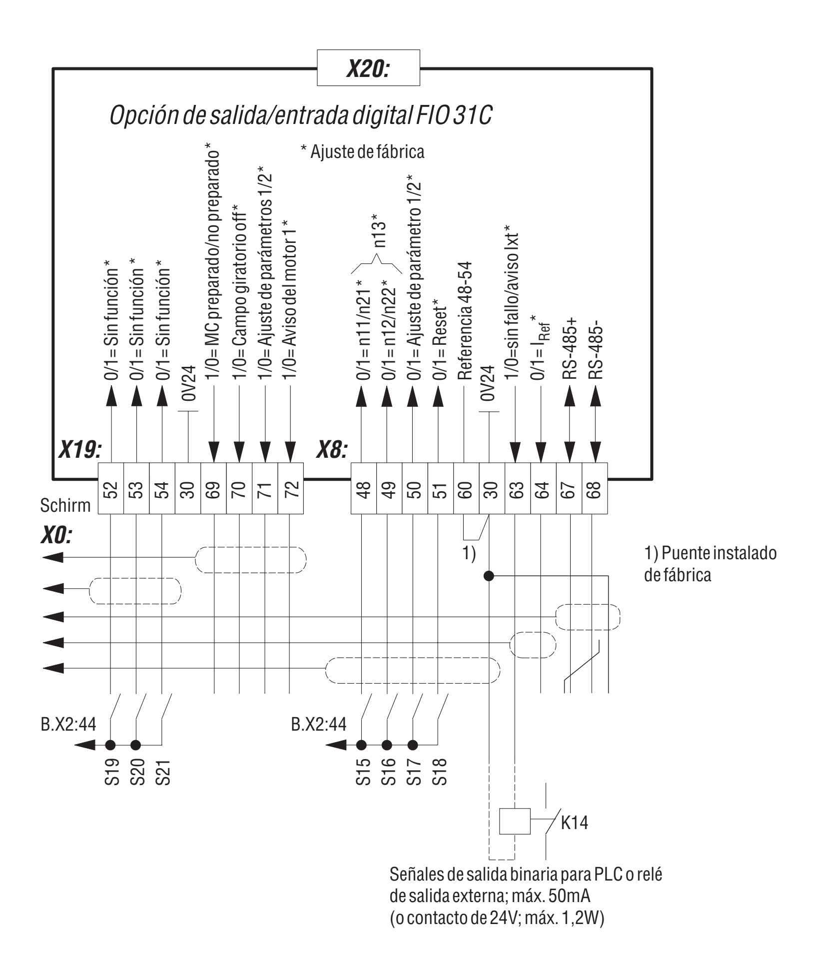


Fig. 15: Diagrama de cableado FIO31C

Tarjeta opcional		**Ampliación de entrada/salida digital FIO31C**
Número de referencia		822 419 6
Entradas binarias Nivel de señal Funciones de control	X8:48/49/50/51 X19:52/53/54	$R_i \approx 3.0k\Omega$ PLC compatible de acuerdo con EN 61131-2 $I_E \approx 10mA$ Tiempo de muestreo: 5ms +13V...+30V ≙ "1" opto-aisladas -3V...+5V ≙ "0" → Menú P60_
Borna de referencia	X8:60	Referencia de señales binarias X8:48/49/50/51 y X19:52/53/54
Borna de referencia	X8:30	Potencial de referencia para señales binarias (0V24)
Salidas binarias Nivel de señal Funciones de control	X19:69/70/71/72 X8:63/64	$R_i \approx 100\Omega$ compatible con PLC Tiempo de muestreo: 5ms "0" = 0V "1" = +24V I_{max} = 50mA → menú P61_
interfase RS-485	X8:67 68	RS-485+ estándar EIA, 9600 baudios, max. 32 nodos RS-485- Resistencia de terminación integrada Longitud máxima del cable: 200m (660 pies)



2.16 Diagrama de cableado y Descripción de las Bornas para la Tarjeta Opcional FEN31C/FPI31C

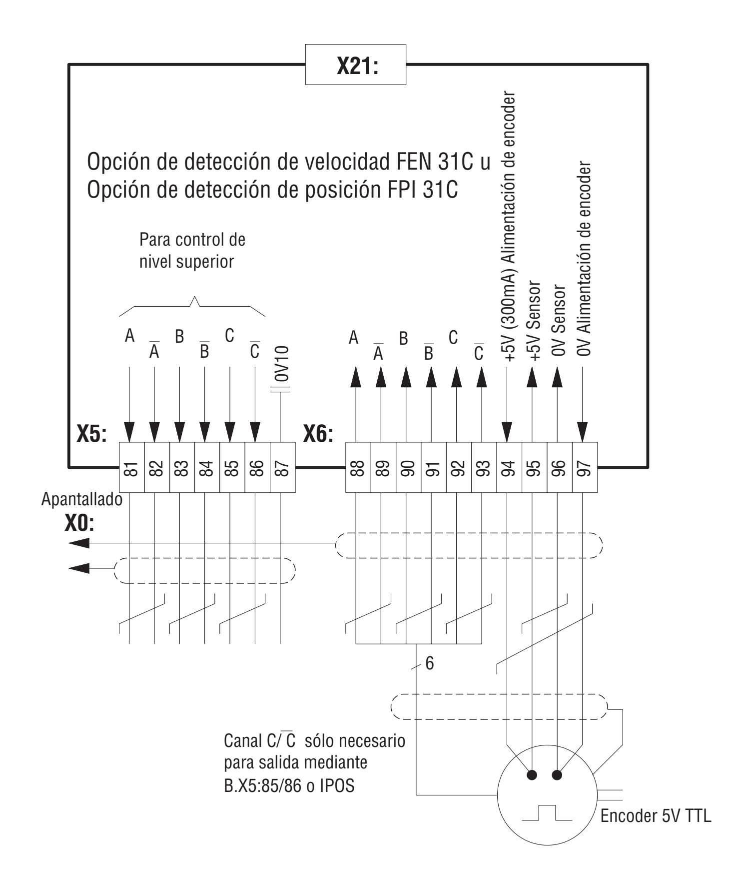


Fig. 16: Diagrama de cableado FEN31C/FPI31C

Tarjeta opcional		Regulación de velocidad FEN31C / Control de posición FPI31C
Número de referencia		822 321 1 / 822 304 1
Salidas de pulso A/$\overline{A}$, B/$\overline{B}$, C/$\overline{C}$	X5:81...X5:86	+5V, TTL nivel (RS-422)
Borna de referencia	X5:87	Potencial de referencia para señales analógicas (0V10)
Entradas de impulso A/$\overline{A}$, B/$\overline{B}$, C/$\overline{C}$ Velocidad límite	X6:88...X6:93	+5V, TTL nivel (RS-422) $f_{límite}$ = 200 kHz 128/256/512/1024/2048 impulsos/revoluciones (preferible 1024) 12000 min^{-1} a 1024 impulsos/revoluciones 6000 min^{-1} a 2048 impulsos/revoluciones
Alimentación al encoder	X6:94 97	+5...8V (Ub / +) Potencial de referencia (⊥)
Conexión de sensor	X6:95 96	+5V Para medida de tensión y compensación de caida de 0V tensión en el encoder.

Conexión del encoder:

Secuencia de pista A → B significa giro dcha. del motor situado frente al eje del motor.



2.17 Diagrama de cableado y Descripción de Borna para la Tarjeta Opcional FIT31C

01742AES

Fig. 17: Diagrama de cableado FIT31C

Tarjeta opcional	Evaluación FIT31C TF/TH
Número de referencia	822 710 1
Entradas binarias X14:48/49 Nivel de señal Funciones de control	$R_i \approx$ 3.0kΩ PLC compatible de acuerdo con EN 61131-2 $I_E \approx$ 10mA Tiempo de muestreo: 5ms +13V...+30V ≙ "1" opto-aislada -3V...+5V ≙ "0" → Menú P60_
Borna de referencia X14:60	Referencia para entradas binarias X14:48/49
Borna de referencia X14:30/X24:30	Potencial de referencia para señales binarias (0V24)
Conexión TF/TH X24:73	Umbral de respuesta $R_{TF} \geq$ 2.9 kΩ ±10%
Salida binaria X24:74 Nivel de señal Funciones de control	$R_i \approx$ 100Ω compatible con PLC Tiempo de respuesta: 5ms "0" = 0V "1" = +24V I_{max} = 50mA "0" = temperatura del motor demasiado alta o circuito abierto de conexión TF/TH "1" = temperatura del motor dentro de intervalo admisible

X24:74 se conecta a una entrada binaria que está programada para la función "FALLO EXT". Si X24:74 = "0", el convertidor provocará una parada rápida.



El MOVITRAC® 31C cumple con los requisitos para una separación segura y fiable de las secciones de potencia y control de acuerdo con EN 50178. La tarjeta opcional FIT31C cuenta con el mismo nivel de tensión que el panel de control. Si un circuito se conecta al panel de control del convertidor que no está separado mediante un sistema de seguridad, entonces ya no existe la protección del MOVITRAC® 31C por separación eléctrica.



2.18 Conexión del Encoder Incremental

Se incluye información detallada en el manual “Sistemas de encoder SEW” que se puede pedir a SEW con el número de referencia 0919 6412.

- Longitud máxima de cable (convertidor - encoder):
  100 m (330 pies) con una capacitancia de cable ≤ 120 nF/km (193 nF/milla)
- Sección del núcleo: 0.20 ... 0.5 mm^2 (AWG24 ... AWG20)
- Utilizar un cable apantallado con conductores trenzados por pares y conectar el apantallado en ambos extremos (a la brida de apantallamiento de electrónica y al conector del encoder).
- Instalar el cable del encoder aparte de los cables de potencia.
- Número permisible de impulsos: 256, 512, 1024, 2048 (preferentemente 1024)

Aplicar el apantallado del cable del encoder sobre una amplia superficie de contacto:

- en el convertidor



01937AXX

Fig. 18: Colocar el apantallado en la brida de apantallado de electrónica del convertidor.

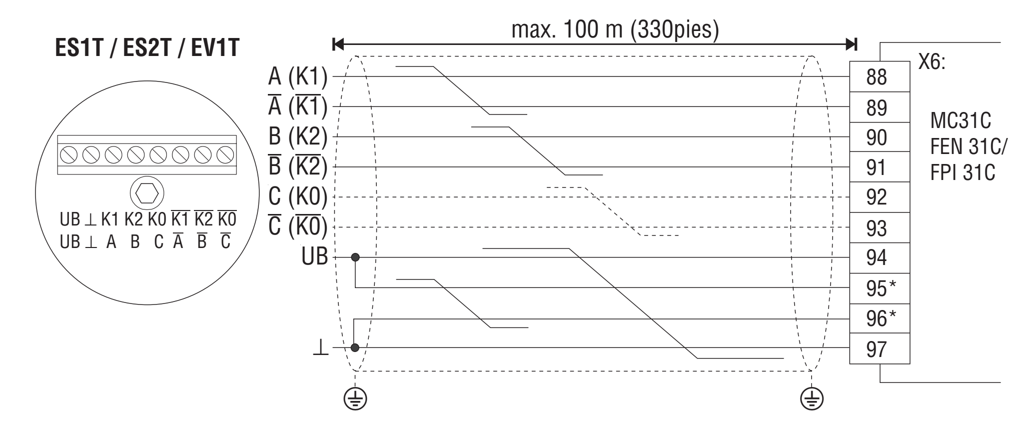
- en el encoder



01948AXX

Fig. 19: Colocar el apantallado al tornillo PG del encoder.

Para funcionamiento con convertidores de frecuencia MOVITRAC® 31C, SEW recomienda el uso de encoders incrementales ES1T, ES2T o EV1T (encoder TTL), conocidos antiguamente como encoders IG11 / IG5 . Conectar el encoder como sigue:



* Conectar las conexiones del sensor del encoder en UB y en L, ¡no puentear en el convertidor!

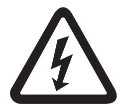
01585BES

Fig. 20: Conexión de los encoders TTL ES1T, ES2T o EV1T al MOVITRAC® 31C

Las pistas K0 (C) y $\overline{K0}$ ($\overline{C}$) se necesitan sólo para el control de posicionamiento (tarjeta opcional FPI31C). No se necesitan para control de velocidad (tarjetas opcionales FRN31C o FEN31C) o para funcionamiento de sincronismo de posición (tarjeta opcional FRS31C).



3 Puesta en marcha



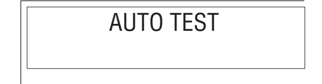
¡Durante la puesta en marcha, se deben seguir estrictamente (→ Sec. 1, pág. 4) las instrucciones de seguridad!

La condición preliminar para una puesta en marcha adecuada es la correcta planificación de proyecto del accionamiento. El catálogo del MOVITRAC® 31C contiene instrucciones detalladas para la planificación del proyecto y la explicación de los parámetros (número de referencia del catálogo.: 0922 9116).

3.1 Trabajo preliminar y Ayudas

Trabajo preliminar:

- Comprobar la instalación (→ Sec. 2, Instalación).
- Evitar el arranque accidental del motor con medidas apropiadas (por ejemplo, retirando la banda de borna de electrónica X3). Dependiendo de la aplicación, se deben tomar medidas adicionales para asegurar que no haya peligro para las personas o equipos.
- Si se realiza la puesta en marcha con teclado FBG31C:
  Enchufar teclado FBG31C en el zócalo X4.
- Si se realiza la puesta en marcha con PC y MC_SHELL:
  Enchufar la interfase serie USS11A en el zócalo X4 y conectar con el PC utilizando un cable de interfase (RS-232). Para esto el MOVITRAC® 31C y el PC no deben tener tensión, de lo contrario pueden presentarse estados indefinidos. Conectar ambas unidades y, si no estuviera todavía instalado, instalar y arrancar el MC_SHELL en el PC.
- Conectar a la red eléctrica y, si fuera aplicable, a la alimentación 24V. El display LED (V1) aparece en amarillo.
  Si se utiliza el teclado FBG31C, aparece el siguiente mensaje durante unos 5 segundos:



01593AXX

- Corregir el preajuste de los parámetros (por ejemplo, ajuste en fábrica). El ajuste en fábrica del convertidor proporciona un menú corto activado en el teclado FBG31C que es indicado por la barra "/" después del número del parámetro.
- Comprobar la asignación de la borna programada (→ P60_ / P61_).

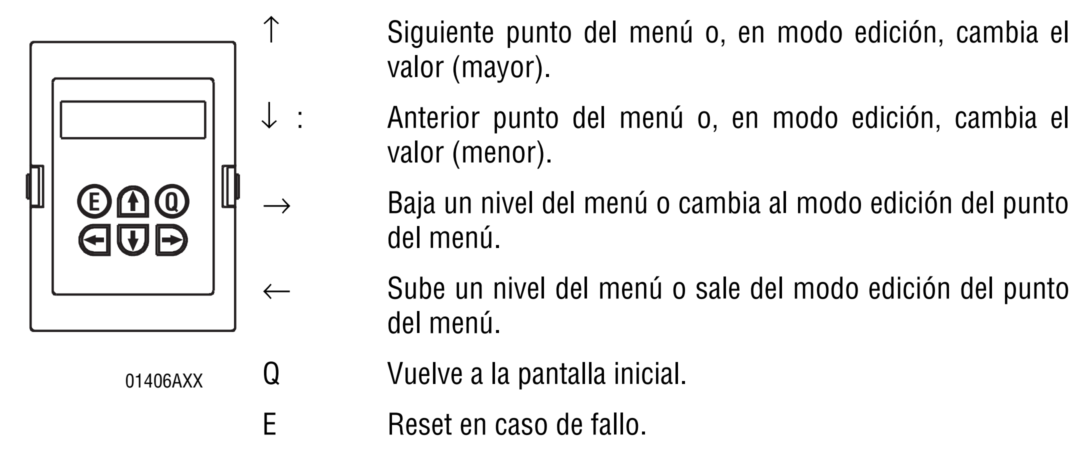
El MC_SHELL es necesario para programar el IPOS. Los parámetros IPOS no se pueden editar y modificar con el teclado FBG31C. El programa IPOS queda almacenado en el FBG31C cuando se guarda de forma que cuando se copia el conjunto de parámetros en otro MOVITRAC® 31C, el programa IPOS también se copia.



3.2 Puesta en marcha simplificada con el Teclado FBG31C

3.2.1 Funciones del Teclado FBG31C para Puesta en Marcha

Información detallada → Sec. 4.1.2



01406AXX

↑	Siguiente punto del menú o, en modo edición, cambia el valor (mayor).
↓ :	Anterior punto del menú o, en modo edición, cambia el valor (menor).
→	Baja un nivel del menú o cambia al modo edición del punto del menú.
←	Sube un nivel del menú o sale del modo edición del punto del menú.
Q	Vuelve a la pantalla inicial.
E	Reset en caso de fallo.

3.2.2 Selección del idioma en el teclado FBG31C con el Menú Abreviado

- El idioma seleccionado por defecto es el alemán.

KEINE
FREIGABE

01595ADE

- Presionar la tecla ↓ tres veces.
  Aparece entonces P850 (IDIOMA).

850/ DEUTSCH
SPRACHE

01770ADE

- Presionar la tecla → para activar el modo edición. Utilizar las teclas ↓ o ↑ para selecccionar el idioma y salir del modo edición presionando la tecla ←.

850/ ENGLISH _
LANGUAGE

01771AEN

- Presionar la tecla Q para volver a la pantalla inicial.

3.2.3 Seleccionar un idioma en el Teclado FBG31C con el Menú de Parámetros Completo

- El idioma que se muestra por defecto es el alemán.

KEINE
FREIGABE

01595ADE

- Presionar la tecla ↓ una vez.
  Aparece entonces el grupo de parámetros 8...

8.. SONDER-
FUNKTIONEN

01767ADE

- Presionar la tecla → una vez y la tecla ↑ cinco veces.
  Aparece entonces el grupo de parámetros 85.
  (SELECCIÓN DE IDIOMA).



01768ADE

- Presionar la tecla → para seleccionar P850 (IDIOMA) y presionar la tecla → otra vez para activar el modo edición. Utilizar la tecla ↓ o la tecla ↑ para seleccionar el idioma y salir del modo de edición presionando la tecla ←.

01769AEN

- Presionar la tecla Q para volver a la pantalla inicial.



3.2.4 Procedimiento simplificado de puesta en marcha

1. Señal "0" en la borna X3:43 ("Activación/parada rápida"), por ejemplo, desconectando la regleta electrónica X3.

NO
HABILITADO

01595AES

2. Ajustar FMIN1 (P200) = 5 Hz y FBASE1 (P201) y FMAX1 (P202) de acuerdo con los datos de la placa de características del motor.



01597AXX

3. Volver a la pantalla inicial con “Q”y activar el accionamiento con una señal “1” en X2:41 (“giro dcha./parada”) o X3:42 (“giro izqda./parada”) y una señal “1” en X3:43 (“Activación/ parada rápida”). El accionamiento funciona a una frecuencia de FMIN1 = 5 Hz.

FREC. 5.00 Hz
CORRIENTE 73%

01772AES

Importante: El display de corriente indica la corriente nominal del convertidor, no la corriente nominal del motor. En caso de utilizar un motor con potencia de motor nominal < la potencia nominal del motor recomendada por el convertidor, la corriente del convertidor indicada se debe convertir en corriente de motor.

Ejemplo: Potencia de motor recomendada por el convertidor = 3 kW,
potencia nominal del motor = 1.5 kW
→ En pantalla “CORRIENTE 50%” ≙ 100% corriente nominal del motor

Hay que tener en cuenta que en este caso “Medida de motor” (P328/P348 = “SÍ”) genera aumentos excesivos e I×R, induciendo una corriente de motor excesiva.

4. Comprobar la dirección de rotación del accionamiento (corregir desconectando y cambiando las fases del motor).

5. Si el accionamiento funciona correctamente, la consigna de frecuencia puede incrementarse hasta que se alcance la frecuencia del accionamiento necesaria.

FREC. 30.00 Hz
CORRIENTE 78%

01773AES

6. Ajustar las rampas, por ejemplo, T11 RAMP UP (P120), y las curvas de frecuencia (por ejemplo, FMIN1) de acuerdo con los datos del proyecto.

120/T11 1.00 s
RAMPA SUBIDA

01598AES



Importante: Si la SEÑAL N2 SIGNAL TL.34/35 (P110) se programa a -10...10V, las consignas fijas (P160...P162/P170...P172) no se pueden seleccionar.

La función “Medida de motor” (P328/P348):

Se puede utilizar para ajustar los valores de BOOST e I×R automáticamente (P328/P348 = SÍ). Esto es útil para funcionamiento de motor único con motor de potencia análoga (P_{Mot} = potencia nominal de motor recomendada por el convertidor). Los valores se pueden cambiar por medio de ajuste manual. Cuando la función “Medida de motor” se activa (P328/P348 = SÍ) , BOOST e I×R se ajustarán a las nuevas condiciones de funcionamiento actuales (por ejemplo, motor caliente) en cada activación.

Ajuste manual de BOOST e I×R (P328/P348 = NO):

Los valores se almacenan en la memoria no volátil. Ajustar BOOST (P321/P341) e I×R (P322/P342) con el motor frío. Si el ajuste se lleva a cabo con el motor caliente, el accionamiento se puede sobrecompensar cuando más tarde se conecte en estado frío, por ejemplo, podría no arrancar. En este caso, BOOST e I×R deben reducirse tanto como sea necesario hasta que el accionamiento se ponga en marcha.

Recomendación:

- Introducir los ajustes de parámetro que no sean idénticos al ajuste en fáfrica en la lista de parámetros (→ sec. 3.5).
- Para obtener información sobre el arranque del motor, ver notas en sección 3.3, pág. 29.



3.3 Arranque del motor

Funcionamiento con señal de consigna analógica (unipolar, selección de la dirección de rotación por medio de bornas):

La tabla siguiente muestra qué señales deben estar presentes con el ajuste en fábrica (P110 = 0...10 V) en las bornas X2 y X3 de forma que el accionamiento funcione con una señal de consigna analógica.

X2:41 Giro dcha./parada	X3:42 Giro izda./parada	X3:43 Activación/parada rápida	X2:34 n2	Función
X	X	"0"	X	No habilitado
"0"	"0"	"1"	X	Parada
"1"	"0"	"1"	5 V	Funcionamiento giro dcha. con 25 Hz
"1"	"0"	"1"	10 V	Funcionamiento giro dcha. con 50 Hz
"0"	"1"	"1"	5 V	Funcionamiento giro izqda. con 25 Hz
"0"	"1"	"1"	10 V	Funcionamiento giro izqda. con 50 Hz

El siguiente diagrama de movimiento muestra distintos ejemplos de cómo se acciona el motor con una consigna analógica aplicando señales a las bornas X2/X3. La salida binaria X3:61 ("/Freno") se usa para comandar el contactor de freno K12.

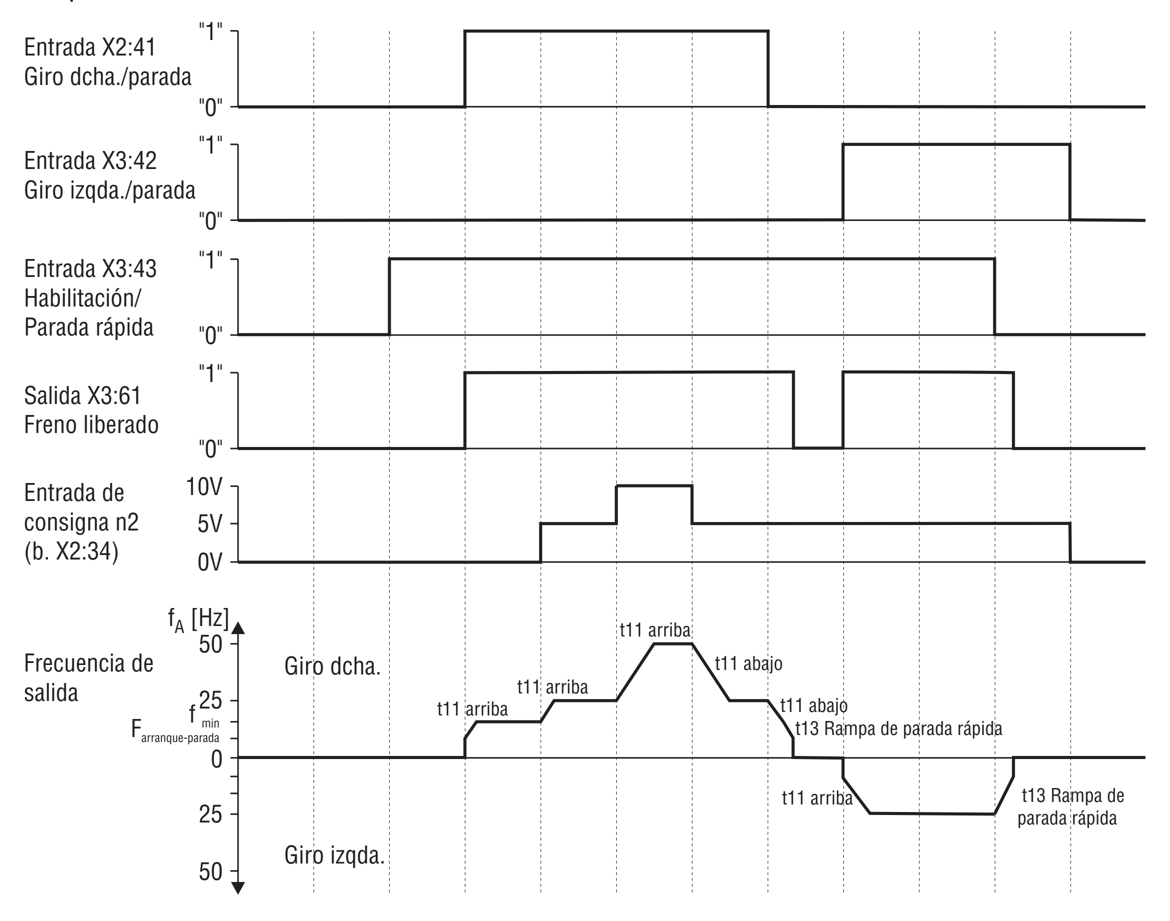


Fig. 21: Diagrama de movimiento con consignas analógicas



Funcionamiento con consignas fijas
(selección de la dirección de rotación por medio de las bornas):

La siguiente tabla muestra qué señales deben estar presentes con el ajuste de fábrica (P110 = 0...10 V) en las bornas X2/X3/X8 de forma que el accionamiento funcione con una señal de consigna analógica.

X2:41 Giro dcha./ parada	X3:42 Giro izqda./ parada	X3:43 Activación/parada rápida	X8:48 n11/n21	X8:49 n12/n22	Función
X	X	"0"	X	X	No habilitado
"0"	"0"	"1"	X	X	Parada
"1"	"0"	"1"	"1"	"0"	Funcionamiento giro dcha. con n11
"1"	"0"	"1"	"0"	"1"	Funcionamiento giro dcha. con n12
"1"	"0"	"1"	"1"	"1"	Funcionamiento giro izqda. n13
"0"	"1"	"1"	"1"	"0"	Funcionamiento giro izqda. con n11

El siguiente diagrama de movimiento muestra distintos ejemplos de cómo se activa el motor con consignas fijas aplicando señales a las bornas X2/X3/X8. La salida binaria X3:61 ("/Freno") se utiliza para comandar el contactor de freno K12.

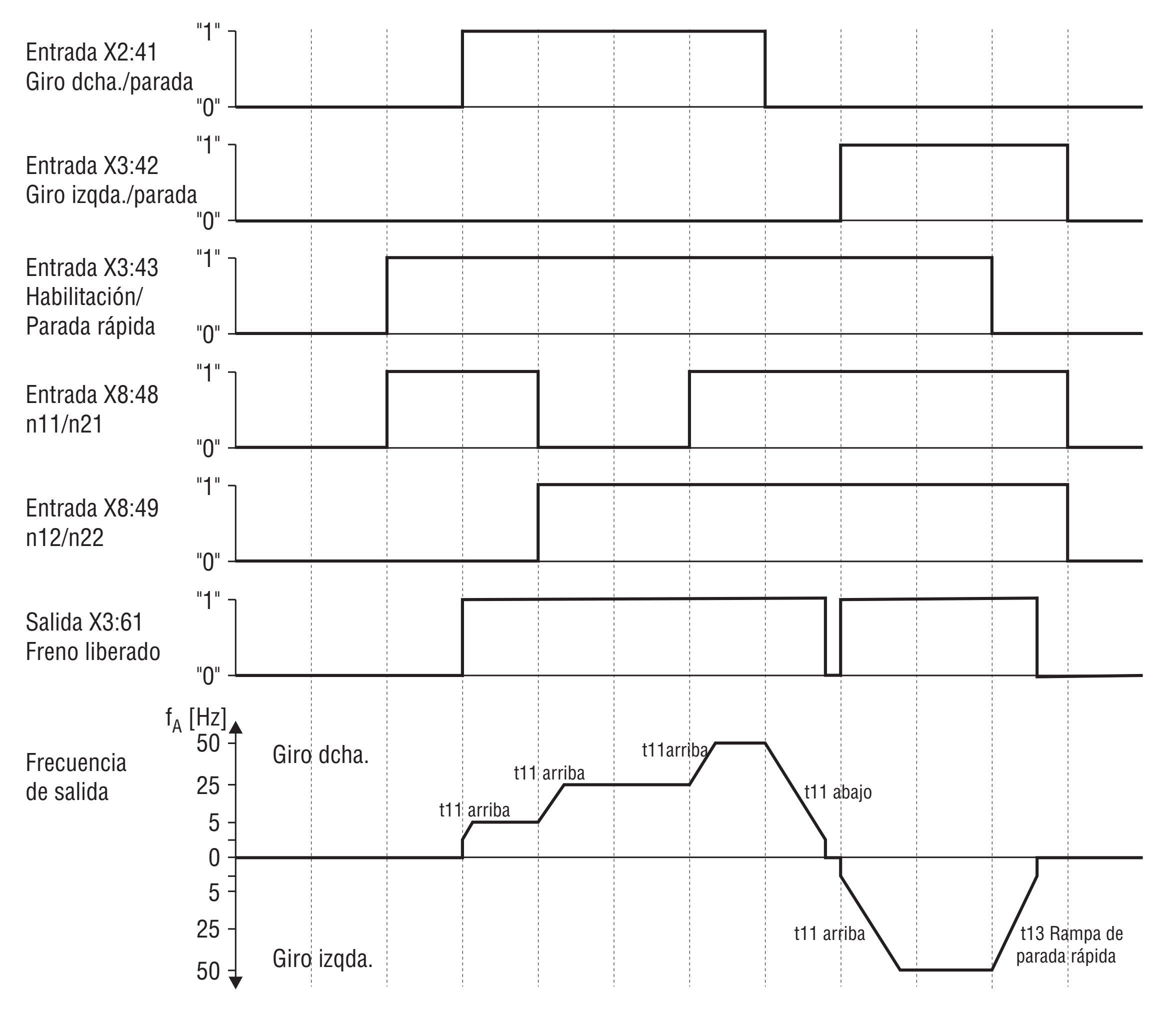


Fig. 22: Diagrama de movimiento con consignas fijas



Funcionamiento manual:

La función “Funcionamiento manual” permite que el convertidor sea manejado manualmente a través del teclado FBG 31C, sin órdenes externas sobre las entradas binarias. Las órdenes de entrada no son efectivas en funcionamiento manual.

El sentido de giro no se determina con las órdenes de entrada "Giro dcha./Parada" o "Giro izqda./ Parada", sino seleccionando el sentido con el teclado (→ Fig. 23).

El funcionamiento manual permanece activo después de desconectar y volver a conectar la potencia, sin embargo, no está habilitado después de conectarla. Una orden direccional con las teclas [→] o [←] provoca la activación que comienza en f_{min} en el sentido de giro elegido. La velocidad se incrementa y reduce con las teclas [↑] o [↓]. El coeficiente de cambio es 150 rpm por segundo.

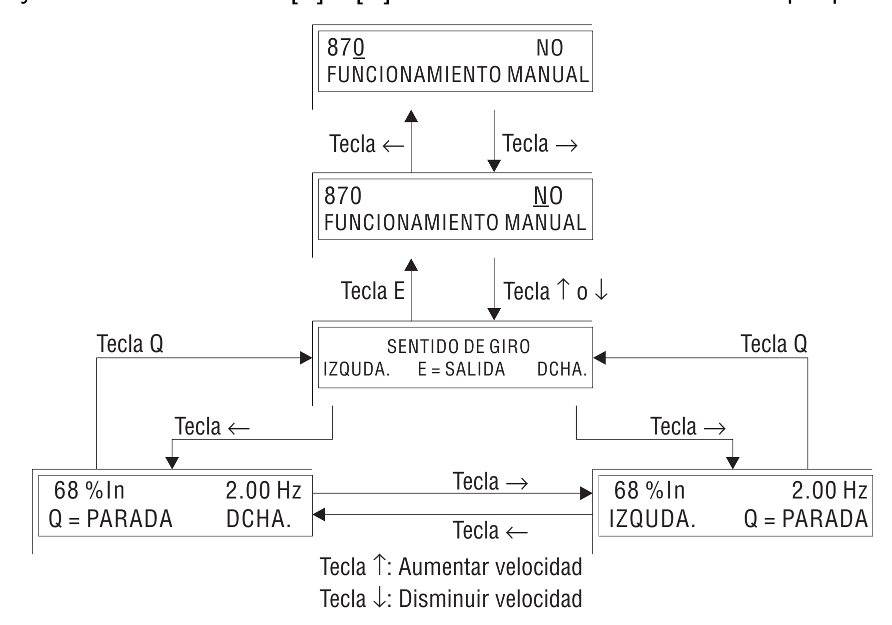


Fig. 23: Funcionamiento manual con FBG31C



3.4 Ejemplos de Puesta en Marcha

3.4.1 Notas y Preajustes para todos los Ejemplos Siguientes

Notas:

- Los ejemplos se refieren a los ajustes de parámetros de acuerdo con los ajustes de fábrica y el conjunto de parámetros 1.
- Las designaciones de las bornas y las funciones se refieren al diagrama de cableado para el convertidor básico (→ Sec. 2.7, pág. 11).
- Potencia nominal del motor P_{Mot} = potencia nominal del motor recomendada por el convertidor.
- La consigna n2 (TL. 34/35)se fija a la señal unipolar V (P110 = 0...10V) en fábrica.
  Ajustes alternativos:
  - señal bipolar V (P110 = -10...+10V)
  - señal I 0...20 mA (P110 = 0...20mA y conmutador S1 en señal I = izquierda)
  - señal I 4...20mA (P110 = 4...20mA y conmutador S1 en señal I = izquierda)

Pre-ajustes:

- Señal “0” en todas las entradas binarias y entradas de consigna.
- Ajustar P802 “Manú abreviado” = OFF, el menú de parámetros completo está disponible.
- Ajustar las rampas P120 “t11 Rampa arriba” y P121 “t11 Rampa abajo” a los valores del proyecto. Ajustar P120 y P121 a 5...1 s sin requisitos especiales (empezar con el valor más alto).
- Funcionamiento con un motor de potencia análoga (P_{Mot} = potencia nominal recomendada del motor del convertidor)
  Ajustar P320 “I_{max}1” = 150% (ajuste de fábrica).
- Ajuste de P324 “Número de pares de polos 1” del motor conectado:
  P324 = 1 para motor de 2 polos
  P324 = 2 para motor de 4 polos (ajuste de fábrica) etc.
  Esto sirve para indicar la velocidad correcta en "Velocidad" P004.
- Comprobar el P329 “Tensión motor 1” (placa de características del motor) y ajustar si fuera necesario.
- Ajustar P328 “Medida motor 1” = SÍ (ajuste de fábrica) caundo se utilice un motor de potencia análoga a la del convertidor.
  Si P_{Mot} < potencia nominal del motor recomendada por el convertidor: ajustar P328 = NO; P321 “BOOST” y P322 “I×R” se deben ajustar manualmente.
- **Comprobación del comportamiento de funcionamiento:** Después del ajuste, el motor debería tener en vacío una corriente de un 70...80% cuando esté frío. Si la aplicación requiere un par de arranque alto, entonces también es permisible una corriente en vacío del 100% durante un corto periodo de tiempo. Si la corriente en vacío es demasiado baja o el motor está sobre-compensado, esto se puede corregir con los ajustes P321 “BOOST 1” y P322 “I×R1”.



3.4.2 Accionamiento de traslación, Accionamientos en grupo, Accionamiento de bomba o ventilador

¡Se deben tener en cuenta las notas y pre-ajustes de la sec. 3.4.1!

1. Ajustar P200 “f_{min}1” = 2...6 Hz.
2. Ajustar P201 “f_{base}1” y P202 “f_{max}1” de acuerdo con los datos del proyecto.
3. Funcionamiento con un motor de potencia análoga: ajustar P328 “Medida de motor 1” = YES y continuar en el punto 12.
   Si P_{Mot} < potencia nominal del motor recomendada por el convertidor y en caso de accionamientos en grupo con carga común: ajustar P328 = NO y continuar en el punto 4.
   Ajustar BOOST (P321/P341) e I×R (P322/P342) con el motor en frío.
4. Ajustar P321 “BOOST 1” = 0%.
   Ajustar P322 “I×R” = 0%.
   Ajustar P323 “Slip 1” = 0 Hz.
   Seleccionar P321 “BOOST 1” de nuevo.
5. Activar el accionamiento con una señal “1” en TL. 43 “Habilitación/parada rápida” y señal “1”-en TL. 41 “Giro dcha./parada” o TL. 42 “Giro izqda./parada”. Comprobar el sentido de giro del accionamiento (corregir desconectando y cambiando las fases del motor).
   → El convertidor produce una salida de f_{min}1, el accionamiento permanece parado o funciona muy despacio.
6. Incrementar P321 “BOOST 1”, hasta que el accionamiento se acelere a f_{min} y se alcance una corriente del 80%In.
7. Incrementar P322 “I×R”, hasta que I_{max} esté circulando, es decir, aparece 150%In en el display.
8. Ajustar P321 “BOOST1” a cero.
9. Reducir P322 “I×R” hasta que la corriente salga de la limitación de corriente (<<150%In).
10. Incrementar P321 “BOOST 1” de nuevo, hasta que la corriente sea 80%In.
11. Retirar la activación con una señal “0” en TL. 43 “Habilitación/parada rápida” y otra señal “0” en TL. 41 “Giro dcha./parada” o TL. 42 “Giro izqda./parada”.
12. Ajustar P200 “f_{min}1” al valor de proyecto.
13. Ajustar P323 “Slip 1” al deslizamiento nominal s_N del motor.

Número de pares de polos	Velocidad nominal del motor [rpm]									
	Frecuencia nominal del motor 50 Hz					Frecuencia nominal del motor 60 Hz				
1 (2-polos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-polos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Ajuste de deslizamiento s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**

14. Conectar las entradas de consigna externas (por ejemplo, potenciómetros de consigna) a TL. 32/33 “n1” (sólo con FEA31C) o a TL. 34/35 “n2” (convertidor básico).
15. Arrancar el motor (→ sec. 3.3).

Nota:

Ajustar P328 “Medida de motor 1” = NO en caso de accionamientos en grupo sin carga común. Se omiten los pasos del 7 al 10. Ajustar sólo el parámetro BOOST, I×R permanece a cero.

Para bombas y ventiladores (en modo 1Q):

Ajustar tiempos largos de subida y bajada de rampa (t11, t21) (≈ tiempo necesario para que el motor disminuya la velocidad hasta parar) y puentear TL. X3:43 (“Habilitación/parada rápida”) con TL. X2:44 (+24V) o programar TL. X3:43 a “Sin función”.





3.4.3 Accionamientos de elevación con y sin contrapeso

¡Se deben tener en cuenta las notas y pre-ajustes de la sección 3.4.1!

1. El elevador debe estar en la posición más baja.
2. Correspondencia de bornas:
   Señal “1” en TL. 41 “Giro dcha./parada” = movimiento elevador hacia arriba
   Señal “1” en TL. 42 “Giro izqda./parada” = movimiento elevador hacia abajo
3. Elevador con contrapeso: P710 “Función elevación 1” = NO
   Elevador sin contrapeso: P710 “Función elevación 1” = SÍ



4. Ajustar P326 “Tiempo de premagnetización 1” = 200 ms.
   Precaución: Si el tiempo de premagnetización es demasiado corto el elevador podría descolgarse durante el arranque.
5. Ajustar P200 “f_{min}1” = 10 Hz.
6. Ajustar P201 “f_{base}1” = 50 Hz y P202 “f_{max}1” = 70 Hz.
7. Ajustar P260 “Juego 1 ARRANQUE/PARADA freq.” a $1.5 \times s_N$ (deslizamiento nominal del motor).

Número de pares de polos	**Velocidad nominal del motor [rpm]**									
	Frecuencia nominal del motor 50 Hz					**Frecuencia nominal del motor 60 Hz**				
1 (2-polos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-polos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Ajuste de deslizamiento s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**

8. Funcionamiento con un motor de potencia análoga: ajustar P328 “Medida de motor 1” = SÍ y continuar en el punto 13.
   Si P_{Mot} < potencia nominal del motor recomendada por el convertidor: ajustar P328 = NO y continuar en el punto 9.
   Ajustar BOOST (P321/P341) e I×R (P322/P342) con el motor en frío.
9. Ajustar P321 “BOOST 1” = 100%.
   Ajustar P322 “I×R” = 0%.
   Ajustar P323 “Slip 1” = 0 Hz.
   Seleccionar P321 “BOOST 1” de nuevo.
10. Activar el accionamiento con una señal “1” en TL. 43 “Activación/parada rápida” y una señal “1” en TL. 41 “Giro dcha./parada” o TL. 42 “Giro izqda./parada”. Comprobar el sentido de giro del accionamiento (corregir desconectando y cambiando las fases del motor).
    → El convertidor funciona al límite de la corriente (In = 140...150%).
    Si aparece la señal de fallo “SOBRECORRIENTE”, reducir el BOOST y reactivar el accionamiento.
11. Reducir el P321 “BOOST 1”, hasta que accionamiento acelere a f_{min} y aparezca en el display <100%In.
12. Retirar la activación con una señal “0” en TL. 43 y ajustar P322 “I×R” al 75% del valor BOOST.
    Ejemplo: valor BOOST determinado = 40 % → ajustar I×R = 30%.
13. Ajustar P200 “f_{min}1” al valor del proyecto, pero mayor que 6 Hz.
14. Ajustar P323 “Slip 1” al deslizamiento nominal s_N del motor.
15. Ajustar P510 “Control de velocidad 1” y P520 “Vigilancia de velocidad modo regenerativo 1” = SÍ.
16. Conectar las entradas de consigna externas (por ejemplo, potenciómetros de consigna) a TL. 32/33 “n1” (sólo con FEA31C) o TL. 34/35 “n2” (convertidor básico).
17. Arrancar el motor (→ sec. 3.3) y comprobar las funciones de elevación y descenso. Si el accionamiento no alcanza velocidad (CORRIENTE 150 % en pantalla), reducir un poco I×R. A bajas velocidades la corriente debería ser < 150%.



3.4.4 Tarjeta de regulación de velocidad FRN31C / FEN31C

¡Se deben tener en cuenta las notas y pre-ajustes de la sec. 3.4.1!



1. Comprobar la conexión del encoder (→ sec. 2.18).
2. Puesta en marcha sin control de velocidad (modo P770 = V/f) como se describe en la sec. 3.4.2.
3. Comprobar el sentido de giro del motor; importante para la asignación de los canales del encoder. Señal “1” en TL. 41 y 43 “Giro dcha./parada”:Mirando lado B del motor→ Giro izqda.
   (Lado A = extremo del eje, lado B = ventilador)Mirando lado A del motor→ Giro dcha.
   Si el sentido de giro es incorrecto, cambiar las fases del motor.
4. Ajustar P260 “Juego 1 Frecuencia ARRANQUE/PARADA” según los datos del proyecto, por ejemplo 0.5 Hz.
5. Ajustar P323 “Slip 1” al deslizamiento nominal s_N del motor.

Número de pares de polos	Velocidad nominal del motor [rpm]									
	Frecuencia nominal de motor 50 Hz					Frecuencia nominal de motor 60 Hz				
1 (2-polos)	2700	2760	2820	2880	2940	3300	3360	3420	3480	3540
2 (4-polos)	1350	1380	1410	1440	1470	1650	1680	1710	1740	1770
Ajuste de deslizamiento s_N	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**	**5 Hz**	**4 Hz**	**3 Hz**	**2 Hz**	**1 Hz**



Importante: Es imperativo que P323 se ajuste al valor correcto, en todos los casos $\neq 0$.

6. Ajustar P324 “Número de pares de polos 1” del motor conectado:
   P324 = 1 para motor de 2 polos
   P324 = 2 para motor de 4 polos (ajuste de fábrica) etc.
7. Ajustar P510 “Control de velocidad 1” y P520 “Vigilancia de velocidad modo regenerativo 1” = SÍ.
8. Ajustar P511 y P521 “Tiempo de respuesta 1”. Considerar la aceleración y el tiempo de sobrecarga.
9. Ajustar P770 “Modo de funcionamiento” = CONTROL DE VELOCIDAD.
10. Ajustar P773 “Impulsos” (ajuste en fábrica = 1024).
11. Ajustar P774 “s×R” = SÍ. El motor se alimenta con corriente durante 500 ms y se ajustan P321 “BOOST 1” y P322 “I×R”. Si P774 = NO sigue ajustado, P322 debe ajustarse manualmente.
12. Poner en marcha el motor (→ sec. 3.3).



Precaución:

Si el valor de “Impulsos” (P773) es demasiado pequeño y/o el número de pares de polos (P324) es demasiado alto, el accionamiento se acelera sin control hasta f_{max} cuando se active (TL. 43 = “1”). Sólo se detecta fallo cuando se ha activado el control de velocidad 1 (P510 = SÍ) **y** la vigilancia de velocidad de modo regenerativo (P520 = SÍ). Entonces se genera una parada rápida. Si P510 y P520 no están activados, parar el accionamiento desconectándolo de la red. Si se programa una entrada binaria a “/Bloqueo variador”, el accionamiento se puede detener también con una señal “0” en la entrada binaria.

Optimización del control de velocidad:

1. Ajustar P120 “t11 Rampa arriba” y P121 “t11 Rampa abajo” al valor mínimo permisible y arrancar el accionamiento.
2. Ajustar P772 “Integral de tiempo” > 200 ms e incrementar P771 “Ganancia proporcional” hasta que el accionamiento empiece a oscilar.
3. Reducir P771 hasta que el accionamiento pare de oscilar. Hacer funcionar a lo largo de todo el intervalo de velocidad.
4. Disminuir P772 por etapas. Introducir un escalón de cambio de consigna; la corrección de ajustes se hace sólo con 1 o 2 reboses.
5. P777 “Ganancia proporcional de realimentación” evita oscilaciones excesivas. P777 = 0 significa Ganancia proporcional de realimentación = OFF.
   Cuanto mayor sea el ajuste de P777, mayor deberá ser también el ajuste de P778 “Filtro de consigna”.



3.5 Lista Completa de Parámetros

Todos los parámetros disponibles con el menú abreviado (→ Sec. 4.1.3) están marcados con la barra “/”.
El menú abreviado se conecta/desconecta con P802/.

• = no disponible en tamaño 0 (MC31C005/007/011/014)

Pará-metro	Nombre	Intervalo de valores
VALORES MOSTRADOS		
	Display básico	
/	Frecuencia / corriente	0...400 Hz / 0...200%
00_	**Valores de proceso**	
000	Corriente / frecuencia	0...200%/0...400 Hz
001	Temperatura	-20...+100°C
002	Grupo de parámetros actual	1/2
003•	Límite I externo TL.36/37	0...100%
004	Velocidad	0...9999 rpm
01_	**Tensiones**	
010	Uniones de tensión etapa intermedia DC	0...1000 V
011	Tensión motor y frecuen-cia	0...1000 V / 0...400 Hz
02_	**Corrientes / potencia**	
020	I aparente	0...200%
021/	Utilización	0...125%
022/	Utilización del motor 1	0...200%
023•	Utilización del motor 2	0...200%
03_	**Estado de entradas binarias**	
030/	TL. 41/42/43/47	0/1
031/	TL. 48/49 TL. 50/51 (con FEA/FIO)	0/1
032	TL. 52/53/54 (con FIO)	0/1
04_	**Estado de salidas binarias**	
040	TL. 61/62 TL. 63/64 (with FEA/FIO)	0/1
043	TL. 69/70/71/72 (con FIO)	0/1
05_•	**Opciones**	
050•	Opción 1 (X20)	Ninguna/FEA/FFP/FFI/ FES/ FIO
051•	Opción 2 (X21)	Ninguna/Tablero de tar-jeta opcional 2/ FEN/FPI/FIT

Pará-metro	Nombre	Intervalo de valores
VALORES MOSTRADOS		
06_	**Memoria de fallo**	
060/	ERROR t-0	Submenú para fallos 0...4: Valores de medida en tiempo:: $V_{DC_conexión}$/tempera-tura del radiador./I_{app}/ I×t/bornas/ajuste de parámetros/utilización del motor
061	ERROR t-1	
062	ERROR t-2	
063	ERROR t-3	
064	ERROR t-4	
07_•	**Monitor de bus de campo (sólo con tarjeta opcional FFP, FFI o FFD)**	
070•	ConfiguraciónPD	1PD+par./1PD 2PD+par./2PD 3PD+par./3PD
071•	Tipo de bus de campo	PROFIBUS/INTERBUS/ DeviceNet
072•	Coef. de baudios del bus de campo	0...1500 kbaudios
073•	Dirección de bus de campo	0...255
074•	Consigna PO1	0000...FFFF$_{hex}$
075•	Valor real PI1	0000...FFFF$_{hex}$
076•	Consigna PO2	0000...FFFF$_{hex}$
077•	Valor real PI2	0000...FFFF$_{hex}$
078•	Consigna PO3	0000...FFFF$_{hex}$
079•	Valor real PI3	0000...FFFF$_{hex}$



Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de paráme- tros 1				Grupo de paráme- tros 2		
1__	**CONSIGNAS / GENERADORES DE RAMPA**						
10_	**Consigna n1 borna 32/33 (sólo con FEA)**						
100•	Característica n1	**Aumento**/offset					
101•	Factor aumento n1	0.1...**1**...10					
102•	Factor offset n1	0.1...**1**...9					
11_	**Consigna n2 borna 34/35 (aparato básico)**						
110/	Señal n2 TL. 34/35 (¡Ver S1!)	**0...10 V** / -10..10V / 0...20mA / 4...20mA					
111	Offset de consigna	-500...**0**...500 mV					
12_	**1er generador de rampa**						
120/	t11 rampa subida	0.0...**1**...2000 s		123•	t21 rampa subida	0.0...**1**...2000 s	
121/	t11 rampa bajada	0.0...**1**...2000 s		124•	t21 rampa bajada	0.0...**1**...2000 s	
122	t11 S modelo	**0**/1/2/3		125•	t21 S-modelo	**0**/1/2/3	
13_	**2º generador de rampa**						
130/	t12 rampa subida = bajada	0.0...**5**...2000 s		131•	t22 rampa subida = bajada	0.0...**5**...2000 s	
14_	**Rampa de parada rápida**						
140/	Rampa de parada t13	0.0...**1**...9.95		141•	Rampa de parada t23	0.0...**1**...9.95	
15_	**Potenciómetro motorizado**						
150	Potenciómetro motorizado	Sí/**no**					
151	t4 Rampa subida	1...**10**...60 s					
152	t4 Rampa bajada	1...**10**...60 s					
153	Grabar la última po- sición	Sí/**no**					
154	Pot. motor + con- signa	**No**/suma					
16_	**1er ajuste de consignas fijas**			**17_**	**2º ajuste de consignas fijas**		
160/	n11	0...**5**...400 Hz		170•	n21	0...**5**...400 Hz	
161/	n12	0...**25**...400 Hz		171•	n22	0...**25**...400 Hz	
162/	n13	0...**50**...400 Hz		172•	n23	0...**50**...400 Hz	
163•	Mezclar 1er grupo + n1	**No**/suma/ producto		173•	Mezclar 2º grupo + n1	**No**/suma/ producto	
18_	**Función de parada por consigna**						
180	Función de parada por consigna 1	**Yes**/no		183•	Función de parada por consigna 2	**Sí**/no	
181	Consigna de parada 1	0...**2**...25 Hz / ... mV		184•	Consigna de parada 2	0...**2**...25 Hz / ... mV	
182	Histéresis de arranque 1	0.1...**2**...5 Hz / ... mV		185•	Histéresis de arranque 2	0.1...**2**...5 Hz / ... mV	
19_	**Modo control de borna**						
190•	Modo control	**ESTÁNDAR** / 3-CABLES-CONTROL					



Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de paráme- tros 1				Grupo de paráme- tros 2		
2__	**CARACTERÍSTICAS DE FRECUENCIA**						
20_	**Curva 1 (en pasos)**			**21_**	**Curva 2 (en pasos)**		
200/	$f_{min}1$	0...**2**...40 Hz		210•	$f_{min}2$	0...**2**...40 Hz	
201/	$f_{base}1$ progresiva	**50**/60/87/104/120 Hz		211•	$f_{base}2$ progresiva	**50**/60/87/104/120 Hz	
202/	$f_{max}1$	5...**50**...150 Hz		212•	$f_{max}2$	5...**50**...150 Hz	
22_	**Curva 3 (continua)**						
220	$f_{min}3$	0...**2**...150 Hz					
221	$f_{base}3$ continua	5...**50**...400 Hz					
222	$f_{max}3$	5...**50**...400 Hz					
23_	**1ª ventana de resonancia**						
230•	1ª ventana de reso- nancia	Yes/**no**					
231•	Centro de ventana	5...**50**...150 Hz					
232•	Anchura de ventana	± **2**...9 Hz					
25_	**Selección modelo curva V/f**						
250	Modelo V/F Grupo de paráme- tros 1	**1**/3		251•	Modelo V/F Grupo de pará- metros 2	**2**/3	
26_	**Frecuenica ARRANQUE/PARADA**						
260/	Ajuste 1 Frecuencia ARRANQUE/ PARADA	0...**2**...10 Hz		261•	Ajuste 2 Frecuencia ARRANQUE/ PARADA	0...**2**...10 Hz	
3__	**PARÁMETROS DE MOTOR**						
31_	**Ajuste manual 1/1**			**33_**	**Ajuste manual 2/1**		
310	Corriente nominal de motor 1	20...**90**...200%		330•	Corriente nominal de motor 2	20...**90**...200%	
311	PWM fija 1	Sí/**no**		331•	PWM fija 2	Sí/**no**	
32_	**Ajuste manual 1/2**			**34_**	**Ajuste manual 2/2**		
320/	$I_{max}1$	20...**150**%		340•	$I_{max}2$	20...**150**%	
321/	BOOST 1	**0**...100%		341•	BOOST 2	**0**...100%	
322/	I×R 1	**0**...100%		342•	I×R 2	**0**...100%	
323/	Slip 1	**0**...10 Hz		343•	Slip 2	**0**...10 Hz	
324	Número de pares de polos 1	1/**2**/3/4/5/6		344•	Número de pares de polos2	1/**2**/3/4/5/6	
325/	Frecuencia PWM 1	**4**/8/12/16 kHz		345•	Frecuencia PWM 2	**4**/8/12/16 kHz	
326/	Tiempo premag. 1	0...**100**...300 ms		346•	Tiempo premaget. 2	0...**100**...300 ms	
327	Tiempo postmag.1	0...**100**...300 ms		347•	Tiempo postmagnet 2	0...**100**...300 ms	
328/	Medida motor 1	**Sí**/no		348•	Medida de motor 2	**Sí**/no	
329/	Tensión de motor 1	200...**400**...600 V		349•	Tensión de motor 2	200...**400**...600 V	
35_	**Conmutación de parámetros**						
350•	Habilitar selección de parámetros	Sí/**no**					



Parámetro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Parámetro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de parámetros 1				Grupo de parámetros 2		
4__	**SEÑALES DE REFERENCIA**						
40_	**1er Umbral de frecuencia**						
400	1er umbral de frecuencia.	2...**50**...150 Hz					
401	1ª histéresis	1...**2**...9 Hz					
402	1ª temporización	**0**...9 s					
403	1ª señal = “1“ en	$f > f_{Ref}1$ / $\mathbf{f < f_{Ref}1}$					
41_	**2º umbral de frecuencia**						
410•	2ª umbral de frecuencia	2...**50**...150 Hz					
411•	2ª histéresis	1...**2**...9 Hz					
412•	2ª temporización	**0**...9 s					
413•	2ª señal = “1“ en	$f > f_{Ref}2$ / $\mathbf{f < f_{Ref}2}$					
43_	**Comparación consigna/valor real**						
430•	Histéresis	± 1...**2**...9 Hz					
431•	Señal = “1“ at	**Real = consig.** / real <> consig.					
45_	**1er umbral de corriente**						
450•	1er umbral de corriente	10...**100**...150%					
451•	1ª histéresis	± **1**...9%					
452•	1ª temporización	**0**...9 s					
453•	1ª señal = “1“ en	$I < I_{Ref}1$ / $\mathbf{I > I_{Ref}1}$					
46_	**2º umbral de corriente**						
460•	2º umbral de corriente	10...**100**...150%					
461•	2ª histéresis	± **1**...9%					
462•	2ª temporización	**0**...9 s					
463•	2ª señal = “1“ en	$I < I_{Ref}2$ / $\mathbf{I > I_{Ref}2}$					
47_	**$\mathbf{I_{max}}$ señal**						
470•	Señal = “1“ en	$I = I_{max}$ / $\mathbf{I < I_{max}}$					
471•	Temporización	**0**...9 s					



Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de parámetros 1				Grupo de parámetros 2		
5__	**FUNCIONES DE VIGILANCIA**						
50_	**Vigilancia de la deceleración**						
500	Vigilancia de la deceleración	Sí/**no**					
501	$f_{Ref}3$	**10**...99 Hz					
51_	**Vigilancia velocidad modo motor**						
510	Vigilancia velocidad modo motor 1	Sí/**no**		512•	Vigilancia velocidad modo motor 2	Sí/**no**	
511	Tiempo de respuesta 1	0.1...**1**...9 s		513•	Tiempo de respuesta 2	0.1...**1**...9 s	
52_	**Vigilancia velocidad modo regenerativo**						
520	Vigilancia velocidad modo regenerativo 1	Sí/**no**		522•	Vigilancia velocidad modo regenerativo 2	Sí/**no**	
521	Tiempo de respuesta1	0.1...**1**...9 s		523•	Tiempo de respuesta 2	0.1...**1**...9 s	
53_	**Vigilancia tensión de red**						
530	Vigilancia de tensión en la red.	**Sí**/no					
54_	**Vigilancia motor**						
541	Protección del motor 1	**Off**/advertencia/ desconectar		543•	Protección del motor 2	**Off**/advertencia/ desconectar	
542	Tipo de ventilación 1	**Autoventilado**/ Ventil. forzada		544•	Tipo de ventilación 2	**Autoventilado**/ Ventil. forzada	
55_	**Vigilancia sincronismo de posición (sólo con FRS)**						
550•	Alerta FRS	**50**...99 999 999					
551•	Error de seguimiento FRS	100...**4000**... 99 999 999					
552•	Temporización retraso	**1**...99 s					
553•	Respuesta fallo Reacción MOVITRAC	**0/1-señal**/descenso de la marcha/parada/parada rápida					
554•	Tolerancia posición esclavo	10...**25**...32 768					
555•	Contador LED V11	10...**100**...32 768					
556•	Temporización esclavo en posición	5...**10**...2000 ms					
557•	Ruptura conexión maestro-esclavo	**Sí**/no					
56_	**Descripción de bus de campo PD**						
560•	Descripción de consigna PO1	**Palabra de control 1**					
561•	Descripción de valor real PI1	**Palabra de estatus 1**					
562•	Descripción de consigna PO2	**Velocidad**					
563•	Descripción de valor real PI2	**Velocidad**					
564•	Descripción de consigna PO3	**Sin función**					
565•	Descripción de valor real PI3	**Sin función**					
57_	**Parámetros de bus de campo**						
570•	Habilitación de consigna	**Sí**/no					
571•	Tiempo de comunicación excedido	0.01...**0.5**...650 s					
572•	Reacción tiempo excedido	**Parada rápida + aviso.**					
573•	Dígitos sincronización CAN	0...**1**...2047					
574•	Configuración DeviceNet PD	1 PD + PARAM / 1 PD 2 PD + PARAM / 2 PD **3 PD + PARAM / 3 PD**					



Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de paráme-tros 1				Grupo de paráme-tros 2		
6__	**PROGRAMACIÓN DE BORNAS**						
60_	**Entradas binarias 42-54**						
-	Aparato básico TL. 41	fijo asignado a: **Giro dcha./parada**					
600	Aparato básico TL. 42	**Giro izqda,/parada**		Se pueden programar las siguientes funciones: Sin función • Giro dcha./parada • Giro izqda./parada • Descripción • Selección de juego de parám. • n11(n21) • n12(n22) • Reajuste • M pot subida. • M pot bajada. • /dec. monitor • Interruptor de rampa t2/t1 • /bloqueo MC • /fallo ext. • Consig. fija sw - Consigna activa - Modelo tipo de curva FRS puesta a cero • Control FRS • Arranque esclavo • Desolidarización esclavo. • /Mantenimiento posición. • Final carrera/ Giro dcha./Final carrera Giro izqda./ Leva de referencia/ Búsqueda de referencia/Localización fijación FRS/Consigna fija sw/ Consigna activa/Modelo			
601	Aparato básico TL 43	**Descripción**					
602	Aparato básico TL 47	**Interruptor de selección de rampa t2/t1**					
603	Aparato básico TL 48	**n11 (n21)**					
604	Aparato básico TL 49	**n12 (n22)**					
605•	Con FEA/FIO TL. 50	**Selección de juego de parámetros**					
606•	Con FEA/FIO TL. 51	**Reset**					
607•	Con FIO TL. 52	**Sin función**					
608•	Con FIO TL. 53	**Sin función**					
609•	Con FIO TL. 54	**Sin función**					
61_	**Salidas binarias 62-64, 69-72**						
-	Aparato básico TL. 61	Fijo asignado a: **/freno**					
611	Aparato básico TL. 62	**/fallo**		Se pueden programar las siguientes señales: Sin función • MC preparado • Rotación etapa potencia activada • Rotación etapa potencia desconectada • Freno aplicado • Funcionamiento manual • Grupo de parámetros • Aviso I×t • 1ª Frec. referencia • 2ª Ref. frecuencia • Real=consig. • 1ª Int. referencia • 2ª Ref. intensidad • I max • /fallo decel. • /fallo • /fallo ext. • /corriente >> • unión corriente discon, tensión intermedia >> • /I×t >> • /temp. >> • Frecuencia resonancia ff_ • /pre-aviso.FRS • /regen. FRS • Esclavo en pos. • /fallo BRC • Freno liberado • Velocidad cero • Aviso motor 1 • Aviso motor 2 • En posición • Salida IPOS 1 • Salida IPOS 2 • Salida IPOS 3 • Salida IPOS 4 • Salida IPOS 5 • Salida IPOS 6 • Salida IPOS 7 • Salida IPOS 8 • Punto 0 definido			
612•	Con FEA/FIO TL. 63	**Aviso I×t**					
613•	Con FEA/FIO TL. 64	**1ª Referencia int.**					
614•	Con FIO TL. 69	**Sin función**					
615•	Con FIO TL. 70	**Sin función**					
616•	Con FIO TL. 71	**Sin función**					
617•	Con FIO TL. 72	**Sin función**					
63_	**Salidas analógicas 38, 39, 65**						
630•	Salida analógica 1 (TL. 38 sólo con FEA)	**Frecuencia real**		Se pueden programar las siguientes funciones: Frecuencia real • Velocidad real • Gen. de rampa • tensión motor • Valor I×t • Intensidad aparente • Frecuencia de consigna			
631•	Salida de factor 1	0.1...**1**...3					
632•	Salida analógica 2 (TL. 39 sólo con FEA)	**Intensidad Aparente**					
633•	Salida de factor1	0.1...**1**...3					
634	Salida de medida (Aparato básico TL. 65)	**Frecuencia real**					
635	Salida de medida de factor	0.1...**1**...3					
64_	**Entradas analógicas 32-33, 36-37 (sólo con FEA)**						
640•	Entrada analógica 32/ 33 (sólo con FEA)	**Consigna n1**/ sin función					
641•	Entrada analógica 36/ 37 (sólo con FEA)	**Sin función**/ Límite ext. 1					



Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me- tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de paráme- tros 1				Grupo de paráme- tros 2		
7__	**FUNCIONES DE CONTROL**						
71_	**Función elevación**						
710/	Función elevación 1	Sí/**no**		712•	Función elevación 2	Sí/**no**	
72_	**Función de arranque rápido**						
720	Arranque rápido 1	Sí/**no**		723•	Arranque rápido 2	Sí/**no**	
721	Corriente de campo 1	10...**35**...50%		724•	Corriente de campo 2	10...**35**...50%	
722	Duración 1	**3**...180 s		725•	Duración 2	**3**...180 s	
73_	**Frenado DC**						
730	Frenado DC 1	Sí/**no**		733•	Frenado DC 2	Sí/**no**	
731	Tiempo de frenado DC 1	0.1...**3**...30 s		734•	Tiempo de frenado DC 2	0.1...**3**...30 s	
732	Corriente de mante- nimiento DC 1	0...**25**...50%		735•	Corriente de mante- nimiento DC2	0...**25**...50%	
74_	**Corriente de calefacción**						
740	Corriente de calor DC 1	Sí/**no**		742•	Corriente de cale- facción DC 2	Sí/**no**	
741	Corriente de calor DC 1	**0**...50%		743•	Corriente de cale- facción DC 2	**0**...50%	
76_	**Funcionamiento sincronismo de posición**						
760•	Funcionamiento sin- cronismo de posición	Sí/**no**			Funcionamiento sincronismo de posición sólo en el grupo de parámetros 1.		
761•	MOVITRAC es	**Maestro**/esclavo					
762•	Factor transmisión maestro	**1**...3 999 999 999					
763•	Factor transmisión esclavo	**1**...3 999 999 999					
764•	Selección de modo	**1**...8					
765•	Contador del esclavo	-99 999 999...**10**... 99 999 999					
766•	Offset 1	-32 767...**10**...32 767					
767•	Offset 2	-32 767...**10**...32 767					
768•	Offset 3	-32 767...**10**...32 767					
769•	Ganancia proporcional KP	1...**10**...200					
77_	**Control de velocidad**						
770•	Modo de funciona- miento	**V/f control**/ control de velocidad posicionamiento			Control de velocidad y posicionamiento sólo en grupo de parámetros 1.		
771•	Ganancia proporcional	0.1...**2**...60					
772•	Integral de tiempo	1...**30**...500 ms					
773•	Impulsos	128/256/512/ **1024**/2048					
774•	S×R	Sí/**no**					
777•	Ganancia proporcional de realimentación	**0**...60					
778•	Filtro de consigna	0...**5**...100 ms					
779•	Ganancia mante- nimiento de posición	**0**...60					



Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha	Pará me-tro	Nombre	Intervalo de ajuste **Ajuste de fábrica**	Después de la puesta en marcha
	Parám. comandable Grupo de parámetros 1				Grupo de parámetros 2		
8__	**FUNCIONES ESPECIALES**						
80_	**Menú de parámetros**						
800/	Bloqueo de parámetros	Sí/**no**					
801	Salvaguarda	**On**/off					
802/	Menú abreviado	**On**/off		Sólo con teclado FBG31C			
81_	**Información de servicio**						
810	Sistema EPROM	822 XXX X.XX		Parámetros de sólo lectura			
811	Funcionamiento EPROM	821 XXX X.XX					
812•	Bus de campo EPROM	821 XXX X.XX					
813	Teléfono de servicio	0171-7210791					
82_	**Copia de parámetros**						
820	Copiar de	**MOVITRAC**/EEPROM					
822	Copiar	Sí/**no**					
83_	**Ajuste de fábrica**						
830/	Ajuste de fábrica	Sí/**no**					
831/	Selección	**STANDARD**/U.S.A./ BRASIL		En tamaño 0 no es posible seleccionar "BRASIL".			
84_	**Tipo de interfases**						
841	Modo control	**Estándar**/ Consigna remota/ CTRL remoto/ Bus de campo					
842	Dirección del MOVITRAC	**0**...63					
843	Tiempo de respuesta	**0**...300 ms		Sólo con MC_SHELL y utilizando la interfase RS-485 i			
85_	**Selección de idioma**						
850/	Idioma	**ALEMÁN**/INGLÉS/ FRANCÉS					
86_	**Modo de reset**						
860	Modo de auto reset	Sí/**no**					
861	Tiempo de rearranque	**3**...30 s					
862/	Reset por tecla	Sí/**no**					
87_	**Funcionamiento manual**						
870	Funcionamiento manual	Sí/**no**					
88_	**Funcionamiento maestro-esclavo**						
880•	Maestro-esclavo	Sí/**no**					
881•	MOVITRAC es	MAESTRO/**ESCLAVO**					
882•	Factor de peso	0.1...**1**...10					
89_	**Funcionamiento de 4 cuadrantes**						
890/	4 cuadrantes 1	**Sí**/no		891•	4 cuadrantes 2	**Sí**/no	



4 Funcionamiento y servicio

4.1 Displays de funcionamiento

4.1.1 Display LED

Color del LED V1	Nota / Explicación
amarillo	La tensión de red está disponible, el convertidor está preparado para funcionar.
verde	Campo de giro ON (conectado)
rojo	Señal de fallo colectivo
amarillo intermitente	Fase de Auto-examen (duración máxima 5 s) / ajuste de fábrica (P830 = SÍ) activo / caída de tensión de red mínima permisible / tensión externa (+24 V en TL.40) y sin tensión de red
rojo-amarillo intermitente	Final de carrera activo
rojo-verde intermitente	Mantenimiento de posición activo (IPOS)

4.1.2 Teclado FBG31C
Displays básicos:

Display	Código	Explicación
MC. BLOQUEADO	01795AES	Aparece si la red está desconectada (OFF) y la tensión externa de 24 V_{DC} está conectada o la entrada binaria es "/MC. BLOQUEADO" = "0".
NO HABILITADO	01595AES	Aparece si X3:43 ("Habilitación/parada rápida") = "0".
NO HABILITADO	01595AES	Aparece si X2:41 ("Giro dcha./parada") **y** X3:42 ("Giro izqda./parada") = "0".
FREC. 30.00 Hz CORRIENTE 78%	01773AES	Aparece con convertidor habilitado.
AVISO XX	01781AES	Avisos codificados
FALLO XX XXXXXXXXXXXXXXXX	01782AES	Avisos de fallo



Funciones:

El teclado FBG31C permite copiar los grupos de parámetros completos de un convertidor MOVITRAC®31C en otros convertidores MOVITRAC®31C. Para hacer esto, cargar el grupo de parámetros del nuevo MOVITRAC®31C al teclado con P820 “COPIA DE = MOVITRAC” y P822 “COPIA = SÍ”. Luego enchufar el teclado en otro convertidor MOVITRAC®31C y descargar el grupo de parámetros en el nuevo MOVITRAC® 31C con P820 “COPIA DE = EEPROM” y P822 “COPIA = SÍ”. Se puede retirar y enchufar el teclado FBG31C durante el funcionamiento.

Si no hay conexión entre el convertidor y el teclado FBG31C después de conectar la red y la alimentación de 24 V y de enchufar el FBG31C, aparece el mensaje de fallo ERROR DE COMUNICACIÓN- SIN CONEXIÓN DE SERIE. Intentar establecer comunicación enchufando el teclado repetidas veces.

Selección a través del menú:

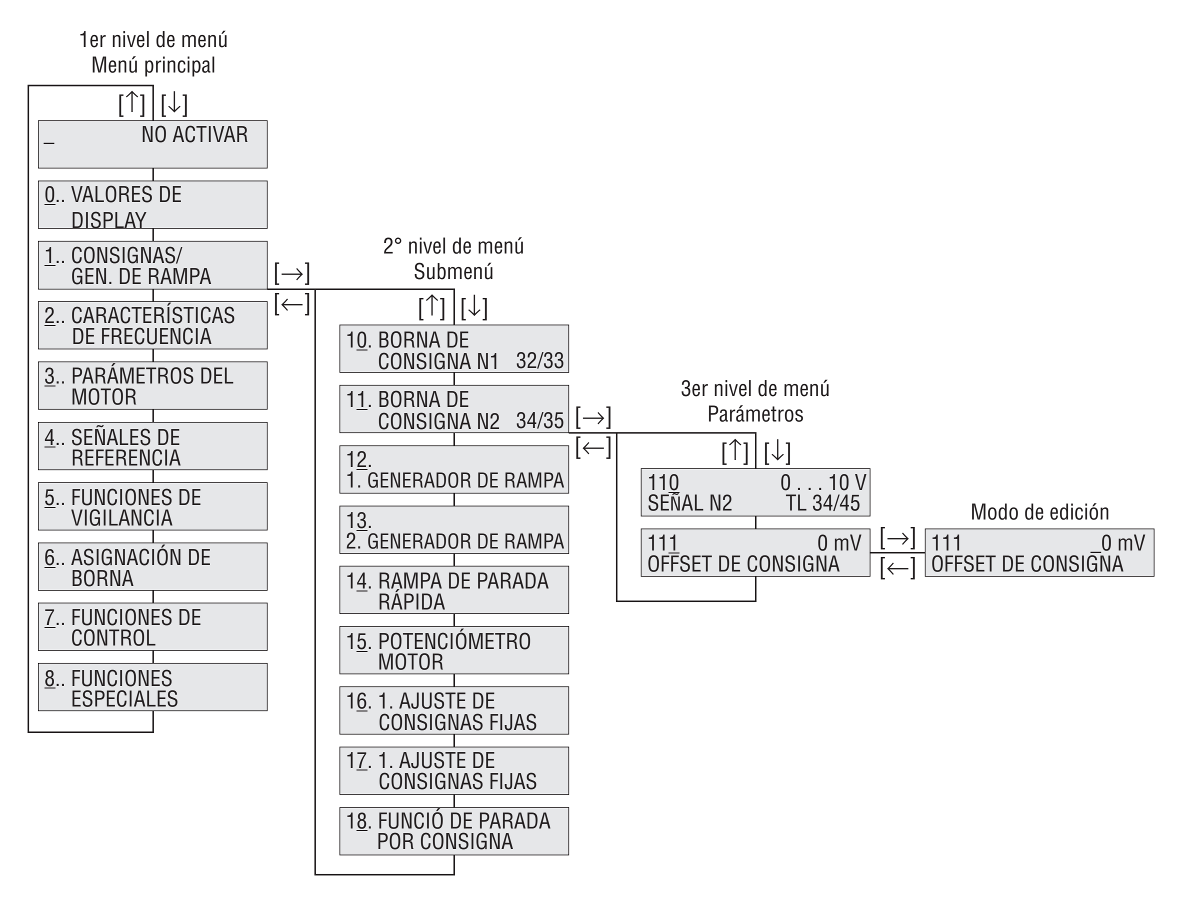


Fig. 24: Estructura del menú

[←] [→]	Cambiar el nivel del menú, entrar ([→]) o salir ([←]) del modo edición en el nivel 3 del menú (parámetro). El parámetro sólo se puede cambiar en el modo edición.
[↑] [↓]	Selección de tarjeta opcional de menú, en modo de edición, mayor o menor. Soltando las teclas [↑], [↓] se hace efectivo el nuevo valor en el modo edición.
[Q]	Vuelta al display inicial o en P870, vuelta al comando “FUNCIONAMIENTO MANUAL = SÍ” PARAR.
[E]	Funcionamiento manual: Salir del funcionamiento manual En caso de fallo: Se muestra el parámetro de reset P862 y permite eliminar el fallo.



4.1.3 Menú abreviado FBG31C

El teclado FBG31C proporciona un menú de parámetros completo y también un menú abreviado claramente organizado que contiene los parámetros más usados. El parámetro P802 "MENÚ ABREVIADO" permite escoger entre estos dos menús de parámetros. En el arranque inicial del MOVITRAC®31C el menú abreviado está activo. Cuando el menú abreviado está activo, todos los parámetros van marcados con una barra "/". En la lista de parámetros completa (→ sec. 8.5) todos los parámetros disponibles en el menú abreviado también aparecen marcados con una barra "/".

[↑] [↓]	Parámetro	Denominación	Rango
Display básico	Frecuencia		0..400 Hz
	Corriente		0..200 %
	021 /	Utilización	0..125 %
	022 /	Utilización del motor	0..200 %
	030 /	41:1 42:1 43:1 47:0	0/1
	031 /	48:1 49:1 50:1 51:0	0/1
	060 /	Fallo t-0	Sin fallo
11_ Consigna n2	110 /	Señal n b. 34/45	0..10 V
12_ Rampa 1	120 /	t11 rampa subida	0,0..1..2000 s
	121 /	t11 rampa bajada	0,0..1..2000 s
13_ Rampa 2	130 /	t12 rampa subida = bajada	0,0..5..2000 s
14_ Parada rápida	140 /	t13 rampa de parada	0,0..1,0..9,95 s
16_ Consignas fijas	160 /	n 11	0..5..400 Hz
	161 /	n 12	0..25..400 Hz
	162 /	n 13	0..50..400 Hz
20_ Modelo 1 V/f	200 /	f min 1	0..2..40 Hz
	201 /	f base 1	50/60/87/104/120 Hz
	202 /	f max 1	5..50..150 Hz
26_ Freq.ARRANQUE/ PARADA	260 /	START-/STOP-Frequenz	0..2..10 Hz
32_ Ajuste del motor	320 /	I max 1	20..150 %
	321 /	ELEVACIÓN 1	0..100 %
	322 /	I x R 1	0..100 %
	323 /	Deslizamiento 1	0..10 Hz
	325 /	Frequencia PWM 1	4/8/12/16 kHz
	326 /	Tiempo de premag. 1	0...100...300 ms
	328 /	Medida motor 1	Si / No
	329 /	Tensión de motor 1	200..400..600 V
71_ Función de elevación	710 /	Función de elevación 1	Si / No
80_ Funciónes especiales	800 /	Bloqueo de parámetros	Si / No
	802 /	Menú abreviado	On / Off
	830 /	Ajuste de fábrica	Si / No
	831 /	Selección	ESTÁNDAR/USA/BRASIL
	850 /	Idioma	ALEM./INGLÉS/FRANCÉS
	862 /	Reset por tecla	Si / No
	890 /	Modo 4 cuadrantes	Si / No

00508AES

Fig. 25: Menú abreviado FBG31C



4.1.4 Displays codificados del MOVITRAC® 31C

Durante el funcionamiento pueden aparecer los siguientes mensajes en el FBG31C (durante unos 2 s) o en el PC (mensaje reseteable):

Display	Significado
16	Índice ilegal.*)
17	La función/parámetro no ha sido instalada.*)
18	Parámetro de sólo lectura.
19	Bloqueo de parámetro (P800 = SÍ) activo.
20	El ajuste de fábrica (P830 = SÍ) está activo.
21	El valor es demasiado alto para este parámetro.
22	El valor es demasiado bajo para este parámetro.
23	La tarjeta opcional necesaria para la función o parámetro seleccionado no está instalada.
24	Software de sistema de fallo.
25	El acceso al parámetro seleccionado está prohibido a través de la interfase serie.
27	Acceso no autorizado.*)
28	El acceso al parámetro seleccionado es sólo posible cuando el convertidor está bloqueado. → Ajustar TL. 43 = “0” o comando de sentido de giro = “0”.
34	El grupo de función elevación 1 (P710) sólo se puede seleccionar en funcionamiento 4-Q . → Activar funcionamiento 4-Q 1 (P890 = SÍ).
35	El grupo de función elevación 2 (P712) sólo se puede seleccionar en funcionamiento 4-Q . → Activar funcionamiento 4-Q 2 (P891 = SÍ).
38	Grupo de función elevación 1 (P710) sólo en funcionamiento 4-Q . → El funcionamiento 4-Q 1 (P890) puede no desconectarse.
39	Grupo de función elevación 2 (P712) sólo en funcionamiento 4-Q . → El funcionamiento 4-Q 2 (P891) puede no desconectarse.
41	El acceso al parámetro es sólo posible a través de X4 (con FBG31C/USS11A/UST11A) cuando - está activado el funcionamiento manual (P870 = SÍ) - o está activada la función maestro-esclavo (P880 = SÍ).
42	Activar regulación de velocidad (P770 = regulación de velocidad).
44	Medida de motor 1 (P328) y Arranque rápido 1 (P720) no se pueden activar simultáneamente.
45	Medida de motor 2 (P348) y Arranque rápido 2 (P723) no se pueden activar simultáneamente.
46	La tarjeta opcional necesaria (FEA31C/FIO31C) no está instalada.
47	El funcionamiento 4-Q 1 (P890) y el frenado DC 1 (P730) no se pueden activar simultáneamente.
48	El funcionamiento 4-Q 2 (P891) y el frenado DC 2 (P733) no se pueden activar simultánemente.
49	Controlador de bloqueo activo, la función sólo se puede activar si se aplica la tensión de red.
50	El funcionamiento en sincronismo de posición (P760 = SÍ) debe ser activado primero.
51	El funcionamiento en sincronismo de posición “ESCLAVO” (P761) está todavía activado, no es posible cambio alguno.
53	CTRL-3-CABLES está activo, CTRL-REMOTO no se puede activar.
54	CTRL-REMOTO está activo, CTRL-3-CABLES no se puede activar.

*) Este mensaje no aparece si se instala el sofware del usuario SEW. Si fuera necesario, llamar al Servicio de Electrónica de SEW.



4.2 Información de fallo

Si ocurriera un fallo, se enciende la luz roja LED V1. Se facilita indicación detallada del fallo en el teclado FBG31C o en el PC con MC_SHELL. La memoria de fallos (P060...P064) almacena las cinco señales de fallo más recientes (fallo t-0...t-4) no volátiles. Si se generan más de cinco señales de fallo, se borra la señal más antigua. Los siguientes datos se almacenan cuando hay un fallo:

Tensión etapa intermedia DC • Ixt (utilización) • Temperatura del radiador • Estado de las entradas/ salidas binarias • Frecuencia • Juego de parámetros 1/2 • Corriente aparente • Utilización de motor.

Hay dos respuestas posibles dependiendo del tipo de fallo; el convertidor permanece deshabilitado en modo fallo:

- **Desconexión inmediata:**
  El convertidor ya no puede acelerar el motor, la etapa de salida se deshabilita en caso de fallo y se aplica el freno (X3:61 "/Freno" = "0").
- **Parada rápida:**
  En este caso el motor se desacelera utilizando la rampa de parada rápida t13/t23. Cuando se alcanza la frecuencia de parada la etapa de salida ofrece gran resistencia y se aplica el freno (X3:61 "/Freno" = "0").

RESET: Se puede resetear una señal de fallo por medio de :

- Conexión y desconexión de red
  Recomendación: para el contactor de la red K11 se deberá considerar un tiempo mínimo entre desconexión y reconexión de 10 s.
- Reset a través de las bornas de entrada, esto es, mediante una señal binaria asignada con la función "Reset" (P60_).
- Reset manual en MC_SHELL (P862 = "Sí" o tarjeta opcional de menú [Parámetro] / [Reset manual])
- Reset manual con FBG31C (Presionar la tecla <E> en caso de fallo para cambiar al parámetro P862)



- El auto-reset realiza un máximo de tres intentos de re-arranque con un tiempo de re-arranque ajustable. No es recomendable para accionamientos en los que el rearranque automático pueda causar daños personales y materiales.

4.3 Señales de fallo

Se resetea un fallo con RESET (→sec. 4.2).

No.	Descripción	Respuesta	Causa posible	Medida a tomar
1	Sobrecorriente	Desconexión inmediata	–Cortocircuito/fallo a tierra en la salida. – Motor demasiado grande. –Etapa de salida defectuosa.	– Eliminar cortocircuito. – Conectar motor más pequeño – Si el fallo no se puede resetear, contactar con el servicio SEW.
2	Tensión de etapa intermedia DC	Desconexión inmediata	-Tensión de etapa intermedia demasiado alta.	–Aumentar la desaceleración de las rampas.
3	Freno chopper	Desconexión inmediata	– Potencia regenerativa demasiado alta – Circuito de resistencia de frenado interrumpido – Cortocircuito en el circuito de la resistencia de frenado – Valor de resistencia de frenado demasiado alto –Freno chopper defectuoso	– Aumentar las rampas de desaceleración – Comprobar las conexiones de la resistencia de frenado – Comprobar datos técnicos de la resistencia de frenado – Cambiar el MOVITRAC® 31C.
4	Sobrecarga continua	Desconexión inmediata	Utilización de I×t demasiado alta (>125%).	Reducir la carga.
5	Sobrecorriente regenerativa	Desconexión inmediata	Vigilancia velocidad modo regenerativo. (P520/P522) y regulación de velocidad (P770): – señales de encoder defectuosas – número incorrecto de pares de polos (P324/P344) – valor de impulsos (P773) incorrecto	– Comprobar el encoder. – Comprobar la conexión del encoder. – Ajustar el número de pares de polos correctamente. – Ajustar el valor de los impulsos correctamente.
6	Sobretemperatura	Parada rápida	Sobre carga térmica del convertidor.	Reducir carga y / o asegurar enfriamiento adecuado.
7	Fallo de fase	Desconexión inmediata	Con vigilancia de tensión de red activa (P530) Falta fase en TL. X1:1/2/3.	Comprobar el suministro de red eléctrica.
10	Sentido de giro	Desconexión inmediata	Sólo con regulación de velocidad activa (P770): – Las pistas de encoder A/$\overline{A}$ y B/$\overline{B}$ están cruzadas por pares – El motor gira en sentido opuesto. – Sobrecarga regen. (es decir con eleva dores que se descuelgan) debido a carga excesiva o ajuste de BOOST demasiado bajo (P321/P341).	– Comprobar la conexión del encoder. – Cambiar dos fases del motor. – Reducir la carga o incrementar BOOST.
11	Detección de velocidad	Desconexión inmediata	Sólo con control de velocidad activo (P770): – Conexión de encoder defectuosa. – Tarjeta opcional FEN31C/FPI31C no instalada.	– Comprobar conexión del encoder. – Insertar la tarjeta opcional correcta (FEN31C o FPI31C).
12	Sobrecarga de motor	Desconexión inmediata	Con vigilancia (P510/P512) y regulación de velocidad (P770): activas – señales de encoder defectuosas – número incorrecto de pares de polos (P324/P344) – valor de impulsos (P773) incorrecto	– Comprobar encoder. – Comprobar conexión de encoder. – Ajustar número de pares de polos correctamente. – Ajustar valor de impulsos correctamente.
13	Condiciones de arranque	Desconexión inmediata	Con función elevación activa (P710/P712): Corriente demasiado baja durante la fase de pre-magnetización: –Potencia de motor seleccionada demasiado baja en relación con la potencia nominal del convertidor. – Sección de los cables del motor demasiado pequeña.	– Comprobar datos de puesta en marcha y llevar a cabo una nueva puesta en marcha si fuera necesario – Comprobar la conexión convertidor-motor. – Comprobar la sección de los cables del motor y aumentarla si fuera necesario.
14	Salida abierta	Desconexión inmediata	Con función de elevación activa (P710/ P712): – Dos o todas las fases de salida interrumpidas. – Potencia nominal del motor seleccionada demasiado pequeña en relación con la potencia nominal del convertidor.	– Comprobar la conexión convertidor-motor. – Comprobar datos de puesta en marcha y llevar a cabo una nueva puesta en marcha si fuera necesario.



No.	Descripción	Respuesta	Causa posible	Medida a tomar
17	Desborda-miento de pila	Desconexión inmediata	Electrónica de convertidor defectuosa. Causa posible: Efecto CEM.	Se deben seguir las notas para instalación conforme con CEM . El reset para error 25 consta de varios pasos: 1. Ajuste de fábrica (P830 = SÍ) 2. Reajuste de parámetros relacionados 3. Reset Si el fallo se repite, contactar con el servicio SEW.
18	Nivel bajo de pila			
19	Separador NMI			
20	Código de operacion indefinido			
21	Instrucción protegida			
22	Acesso a palabra de funcionamiento			
23	Acceso a instrucciones			
24	Acceso a bus externo			
25	EEPROM			
26	Sin conexión	Parada rápida		
27	Borna ext.	Parada rápida	La señal de defecto externa ha aparecido en una entrada programable	Eliminar la causa del fallo. Re-programar la borna, si fuera necesario
28	Fallo del INTERBUS	Programable	FFI31C y modo control (P841) = Bus de campo:Señales de vigilancia defectuosas.	Comprobar la conexión de bus de campo.
32	Copia	Sin desconexión	Sólo cuando se copian los parámetros (P820):Rotura o interferencia en el PC o en la conexión FBG31C	Comprobar conexión entre convertidor y PC. Retirar teclado FBG31C y enchufar de nuevo.
33	Maestro-esclavo	Parada rápida	– La conexión maestro-esclavo se interrumpe. – Falta la conexión 0V5 (RS-485) – Maestro o esclavo definidos incorrectamente en P880.	– Comprobar conexión maestro-esclavo. – 0V5-Establecer conexión entre maestro y esclavo – Ajustar P880 correctamente.
34	Tiempo excedido de bus de campo	Desconexión inmediata	No hay comunicación entre maestro y esclavo dentro del tiempo especificado de vigilancia de respuesta.	– Comprobar la rutina de comunicación del maestro. – Incrementar el tiempo de vigilancia (P571)/desactivar la vigilancia.
35	Conexión encoder -FRS	Desconexión inmediata	– Conexión de encoder defectuosa. – Alimentación del encoder defectuosa.	– Comprobar la conexión del encoder. – Comprobar la alimentación del encoder.
36	Conexión Maestro-esclavo	Desconexión inmediata	Sólo con FRS y rotura de cable maestro-esclavo (P557) = SÍ: – La conexión de consigna del esclavo (TL. 98-101) está cortada – Se corta el maestro “Velocidad 0” → esclavo “FRS CTRL” – Entrada de maestro “FRS CTRL” no asignada. – Salida de maestro “Velocidad 0” no asignada. – No hay convertidor maestro disponible. – Encoder < 512 impulsos por revolución utilizados.	– Comprobar las conexiones. – Comprobar programación de las entradas y salidas binarias. – Comprobar si el tipo de encoder es correcto.
37	Fallo RAM FRS	Desconexión inmediata	Fallo interno.	Si el fallo ocurre repetidas veces, ponerse en contacto con el servicio SEW.
38	Fallo de datos de proceso FRS	Desconexión inmediata	Fallo en interfase entre convertidor y FRS.	Si el fallo ocurre repetidas veces, ponerse en contacto con el servicio SEW.
39	Fallo de datos de parámetro FRS	Parada rápida	Valor no válido para parámetros FRS (P55_).	Comprobar ajustes de parámetros.
41	Fallo de vigilancia FRS	Programable (P553)	– Polaridad del encoder incorrectamente ajustada. – Rampas de aceleración demasiado cortas. – Ganancia proporcional del controlador de posicionamiento demasiado pequeño – Regulador de velocidad incorrectamente ajustado. – Valor para tolerancia de error de vigilancia demasiado bajo	– Cambiar polaridad del encoder. – Incrementar las rampas. – Incrementar ganancia proporcional – Seleccionar nuevos parámetros para el regulador de velocidad I. – Incrementar la tolerancia de error de vigilancia (P551). – Comprobar el cableado del encoder, motor y fases de la red – Comprobar si el sistema mecánico tiene holguras o si el acc. golpea con algún obstáculo.



No.	Descripción	Respuesta	Causa posible	Medida a tomar
43	Fallo salida binaria	Desconexión inmediata	– Carga en TL. X3:61 > 150 mA. – Carga en las otras salidas binarias> 50 mA – Cortocircuito en salida binaria. – Carga capacitiva en salida binaria.	Comprobar la conexión de las salidas binarias.
44	RAM estática	Desconexión inmediata	Electrónica del convertidor defectuosa. Causa posible: Efecto CEM.	Se deben observar las notas para la instalación conforme con CEM. Si el fallo ocurre repetidas veces, contactar con el servicio SEW .
45	Retraso PC			
50	Falta final de carrera	Desconexión inmediata	No en el tamaño 0: Final de carrera no conectado o rotura de cable.	Comprobar cableado de los finales de carrera.
51	Falta pulso cero	Desconexión inmediata	Sólo con IPOS: Encoder defectuoso o rotura de cable o pista K0/$\overline{K0}$ (=C/$\overline{C}$) no conectado a FPI.	– Comprobar cableado del encoder. – Comprobar el encoder para funcionamiento correcto.
52	Finales de carrera invertidos	Desconexión inmediata	No en el tamaño 0: Los finales de carrera están invertidos con respecto a la dirección motor-movimiento.	– Comprobar cableado de los finales de carrera – Cambiar conexiones de final de carrera. – Re-programar las bornas.
53	Leva de referencia	Desconexión inmediata	Sólo con IPOS: Falta la leva de referencia.	Comprobar la instalación.
54	Sobrecarga del motor	Parada rápida	Utilización del motor demasiado alta.	– Reducir la carga. – Incrementar las rampas. – Incrementar la duración del periodo de descanso.
55	Comando no válido IPOS	Parada rápida	Sólo con IPOS: Sin programa o programa equivocado (por ejemplo, después de ajuste de fábrica).	Comprobar el contenido de la memoria del programa.
56	Perro guardián de usuario (en programas de posicionamiento)	Parada rápida	Sólo con IPOS: Fallo del sistema o ajuste de tiempo equivocado.	Comprobar el uso de la función de perro guardián
57	Error de captura	Parada rápida	Sólo con IPOS: Procedimiento de captura incorrecto.	Comprobar el procedimiento de captura.
58	Palabra de control no válida	Parada rápida	Sólo con IPOS: Se ha hecho un intento para ajustar un modo automático no válido.	Comprobar la conexión serie y el valor de ajuste del control externo.
59	Finales de carrera de software	Parada rápida	Sólo con IPOS: La posición de destino está más allá del alcance del final de carrera por software.	Comprobar el intervalo de final de carrera de software y programa de desplazamientos.
60	Error de seguimiento	Parada rápida	Sólo con IPOS: – Fallo del sistema. – Valor de la tolerancia de error de seguimiento demasiado pequeño. – Regulador de velocidad incorrectamente ajustado.	– Comprobar el ajuste del parámetro “ERROR DE VIGILANCIA FRS” (P551). – Optimizar el ajuste del regulador de velocidad.
61	Fallo durante puesta a cero	Desconexión inmediata	Sólo con IPOS: – Falta leva de referencia. – Conexión de final de carrera incorrecta. – El tipo de referencia cambió durante la puesta a cero.	Comprobar el tipo de referencia y sus correspondientes requisitos
62	Desbordamiento de índice	Desconexión inmediata	Sólo con IPOS: Error de programación.	Comprobar y corregir el programa del usuario.
63	Error de comando de salto	Parada rápida	Sólo con IPOS: Salto a una marca no válida.	Cargar el programa de posicionamiento de nuevo.
64	Final de carrera giro dcha.	Parada rápida	No en el tamaño 0: Rotura de cable o alcance del final de carrera giro dcha..	Comprobar el programa de cableado o el cableado del final de carrera.
65	Final de carrera giro izqda.	Parada rápida	No en el tamaño 0: Rotura de cable o alcance del final de carrera giro izqda.	Comprobar el programa de movimiento o el cableado del final de carrera
66	Configuración del Hardware	Desconexión inmediata	Falta software de sistema.	Tamaño 0: ponerse en contacto con el servicio SEW . Tamaño 1-4: enchufar la tarjeta opcional correcta en X20.
67	Temporizador de perro guardián HW	Desconexión inmediata	Fallo interno	Resetear el convertidor. Si el fallo ocurre repetidas veces, ponerse en contacto con el servicio SEW.



4.4 Servicio de Electrónica de SEW

Si no se puede corregir un fallo, ponerse en contacto con el **Servicio de Electrónica de SEW** (→ "Servicio Post-Venta y de Piezas de Repuesto").

Si devuelve el equipo para reparación, por favor indique:

- Número de serie (→ placa de identificación)
- Designación de tipo
- Datos de código de servicio de la etiqueta de servicio
- Descripción de la aplicación (situación del accionamiento, control a través de terminales o de interfase de serie)
- Motor conectado (tensión nominal del motor, conexión Y o Δ)
- Tarjetas opcionales instaladas
- Naturaleza de los fallos
- Circunstancias en las que se produjo el fallo
- Causa sospechada
- Cualquier circunstancia anormal, etc., que puede haber causado el fallo.

Los motores MOVITRAC® 31C tienen una etiqueta de servicio pegada al lado de la placa de identificación y la etiqueta de tarjeta opcional.



00591AES

Fig. 26: Etiqueta de servicio



5 Datos Técnicos

5.1 Aparatos básicos

5.1.1 Datos Técnicos Generales

La tabla siguiente contiene los datos técnicos para todos los convertidores de frecuencia MOVITRAC® 31C, independientemente de su tamaño y potencia nominal.

MOVITRAC® 31C	para todos los tamaños
Inmunidad a interferencias	cumple con EN 61800 - 3
Emisión de interferencia con cableado conforme con CEM	se ajusta al nivel B de eliminación de interferencias de EN 55011 y EN 55014 cumple con EN 61800 - 3
Temperatura ambiente*) ϑ_{amb} Reducción de la potencia Condiciones ambientales	0°...+45°C reducción P_N: 3.0% I_N por K hasta un max. de 60°C EN 60721-3-3, clase 3K3
Temperatura de almacenamiento**) $\vartheta_{almacenamiento}$	-25°C...+70°C (EN 60721-3-3, clase 3K3) teclado FBG : -20°C...+60°C
Índice de protección	IP20 (EN 60529 / NEMA1)
Tipo de servicio	DB (EN 60149-1-1 y 1-3)
Altitud de instalación	h ≤ 1000m reducción I_N: 1% por cada 100 m (330 pies) de 1000 m (3300 pies) hasta un max. de 2000 m (6600 pies)

*) Aparatos para ϑ_{amb} < 0°C bajo pedido.
**) En caso de almacenamiento prolongado, conectar el convertidor a la red eléctrica durante al menos 5 minutos cada 2 años porque de lo contrario la vida útil del convertidor puede verse reducida.

Familia de convertidores MOVITRAC® 31C



0578EXX

Fig. 27: Familia de convertidores MOVITRAC® 31C



5.2 MOVITRAC® 31C…-233 (Motores 230 V)

5.2.1 Aparatos básicos, tamaños 0 y 1

MOVITRAC® 31C	005-233-4-00	011-233-4-00	008-233-4-00	015-233-4-00	022-233-4-00
Número de referencia	826 321 3	826 322 1	826 323 X	826 324 8	826 325 6
Tamaño	0		1		
ENTRADA					
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Intervalo permisible	3 x 230 V_{AC} $V_{entrada}$ = 200V_{AC}-10%...240V_{AC}+10%				
Frecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%				
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC}) 125%	2.8 A_{AC} 3.5 A_{AC}	4.0 A_{AC} 5.0 A_{AC}	3.3 A_{AC} 4.1 A_{AC}	6.7 A_{AC} 8.4 A_{AC}	7.8 A_{AC} 9.8 A_{AC}
SALIDA					
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×200...240V_{AC})	1.3 kVA	2.0 kVA	1.6 kVA	2.7 kVA	3.4 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC})	3.2 A_{AC}	4.9 A_{AC}	4.0 A_{AC}	7.3 A_{AC}	8.6 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC})	4.0 A_{AC}	6.1 A_{AC}	5.0 A_{AC}	9.1 A_{AC}	10.8 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	0.55 kW (0.75 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N		Duración dependiendo de la utilización		
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)				
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	68 Ω -10%		33 Ω -10%		
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$				
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz				
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)				
GENERAL					
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	54 W	75 W	70 W	110 W	126 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	40 m^3/h (24 $pies^3$/min)		•	25 m^3/h (15 $pies^3$/min)	
Peso	2.4 kg (5.3 lb)	2.5 kg (5.5 lb)	4.5 kg (9.9 lb)		
Dimensiones AxAxP	105 × 188 × 189 mm (4.13 × 7.40 × 7.44 pulg.)		184 × 281 × 170 mm (7.24 × 11.06 × 6.69 pulg.)		

*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

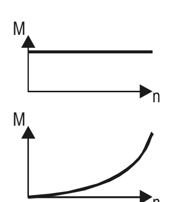
Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura minima de 100 mm (4 pulgadas) encima y debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).




5.2.2 Aparatos básicos, tamaños 2 y 3

MOVITRAC® 31C	037-233-4-00	055-233-4-00	075-233-4-00
Número de referencia	826 326 4	826 327 2	826 328 0
Tamaño	2	3	
ENTRADA			
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Intervalo permisible	3 x 230 V_{AC} $V_{entrada}$ = 200V_{AC}-10%...240V_{AC}+10%		
Frecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC}) 125%	14.2 A_{AC} 17.8 A_{AC}	19.5 A_{AC} 24.4 A_{AC}	27.4 A_{AC} 34.3 A_{AC}
SALIDA			
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×200...240V_{AC})	6.4 kVA	8.8 kVA	11.6 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC})	16 A_{AC}	22 A_{AC}	29 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (a $V_{entrada}$ = 3×230V_{AC})	20 A_{AC}	27.5 A_{AC}	36.3 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	3.7 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N	Duración depende de la utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)		
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	27 Ω-10%	11 Ω -10%	
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$		
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz		
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GENERAL			
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	223 W	305 W	390 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	50 m^3/h (30 $pies^3$/min)	100 m^3/h (60 $pies^3$/min)	
Peso	5.9 kg (13 lb)	13 kg (28.7 lb)	
Dimensiones AxAxP	184 x 296 x 218 mm (7.24 x 11.65 x 8.58 pulg.)	220 x 405 x 264 mm (8.66 x 15.94 x 10.39 pulg.)	



*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

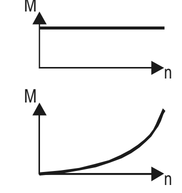
Para proporcionar ventilación suficiente dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) encima y debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).



5.3 MOVITRAC® 31C…-503 (Motores 400/500 V)

5.3.1 Aparato básico, tamaño 0



MOVITRAC® 31C	005-503-4-00	007-503-4-00	011-503-4-00	014-503-4-00
Número de referencia	826 078 8	826 079 6	826 080 X	826 374 4
ENTRADA				
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Intervalo permisible	3 x 380 V_{AC} / 400 V_{AC} / 415 V_{AC} / 460 V_{AC} / 480 V_{AC} / 500 V_{AC} $V_{entrada}$ = 380V_{AC}-10%...500V_{AC}+10%			
Frecuencia de entrada f_{in}	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC}) 125%	1.6 A_{AC} 1.9 A_{AC}	1.9 A_{AC} 2.4 A_{AC}	2.4 A_{AC} 2.9 A_{AC}	3.5 A_{AC} 4.4 A_{AC}
SALIDA				
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×380...500V_{AC})	1.4 kVA	1.8 kVA	2.2 kVA	2.8 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	2.0 A_{AC}	2.5 A_{AC}	3.2 A_{AC}	4.0 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*⁾ I_{cont} (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	2.5 A_{AC}	3.1 A_{AC}	4.0 A_{AC}	5.0 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	0.55 kW (0.75 HP)	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.1 kW (1.5 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N		La duración depende de la utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)			
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	200 Ω -10%			
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$			
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz			
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
GENERAL				
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	46 W	54 W	68 W	75 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	•	•	40 m^3/h (24 $pies^3$/min)	
Peso	2.4 kg (5.3 lb)		2.5 kg (5.5 lb)	
Dimensiones AxAxP	105 x 188 x 189 mm (4.13 x 7.40 x 7.44 pulg.)			

*⁾ Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) arriba y abajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).
Para V_{red} = 3 x 500 V_{AC} las corrientes de entrada y salida permisibles se reducen un 20 % comparadas con los valores nominales.



5.3.2 Aparato básico, tamaño 1

MOVITRAC® 31C	008-503-4-00	015-503-4-00	022-503-4-00	030-503-4-00
Número de referencia	826 332 9	826 333 7	826 334 5	826 335 3
ENTRADA				
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Escala permisible	3 x 380 V_{AC} / 400 V_{AC} / 415 V_{AC} / 460 V_{AC} / 480 V_{AC} / 500 V_{AC} $V_{entrada}$ = 380V_{AC}-10%...500V_{AC}+10%			
Fecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%			
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC}) 125%	2.0 A_{AC} 2.5 A_{AC}	3.5 A_{AC} 4.4 A_{AC}	5.0 A_{AC} 6.3 A_{AC}	6.7 A_{AC} 8.4 A_{AC}
SALIDA				
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×380...500V_{AC})	1.8 kVA	2.8 kVA	3.8 kVA	5.1 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	2.5 A_{AC}	4.0 A_{AC}	5.5 A_{AC}	7.3 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (a V_{in} = 3×400V_{AC})	3.1 A_{AC}	5.0 A_{AC}	6.9 A_{AC}	9.1 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	0.75 kW (1.0 HP)	1.5 kW (2.0 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	1.1 kW (1.5 HP)	2.2 kW (3.0 HP)	3.0 kW (4.0 HP)	4.0 kW (5.0 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N		La duración depende de utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)			
Resistencia de frenado mínima valor para funcionamiento 4-Q R_{BW}	47 Ω -10%			
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$			
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos : 50/60/87/104/120 Hz y constantemente: 5...400 Hz			
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)			
GENERAL				
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	65 W	85 W	105 W	130 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	•	•	25 m³/h (15 pies³/min)	
Peso	4.5 kg (9.9 lb)			
Dimensiones AxAxP	184 x 281 x 170 mm (7.24 x 11.06 x 6.69 pulg.)			

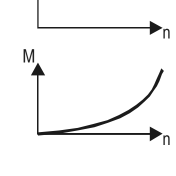
*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) encima y debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).
Para V_{red} = 3 x 500 V_{AC} las corrientes de entrada y salida permisibles se reducen un 20% comparadas con los valores nominales.



5.3.3 Aparato básico, tamaño 2



MOVITRAC® 31C	040-503-4-00	055-503-4-00	075-503-4-00
Número de pieza	826 336 1	826 337 X	826 338 8
ENTRADA			
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Intervalo permisible	3 x 380 V_{AC} / 400 V_{AC} / 415 V_{AC} / 460 V_{AC} / 480 V_{AC} / 500 V_{AC} $V_{entrada}$ = 380V_{AC}-10%...500V_{AC}+10%		
Frecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC}) 125%	8.8 A_{AC} 11 A_{AC}	10.7 A_{AC} 13.4 A_{AC}	13.8 A_{AC} 17.3 A_{AC}
SALIDA			
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×380...500V_{AC})	6.6 kVA	8.3 kVA	11 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	9.6 A_{AC}	12 A_{AC}	16 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	12 A_{AC}	15 A_{AC}	20 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	4.0 kW (5.0 HP)	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	5.5 kW (7.5 HP)	7.5 kW (10 HP)	11 kW (15 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N	La duración depende de utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)		
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	47 Ω -10%		
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$		
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz		
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GENERAL			
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	190 W	230 W	310 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	50 m^3/h (30 $pies^3$/min)		
Peso	5.9 kg (13 lb)		
Dimensiones AxAxP	184 x 296 x 218 mm (7.24 x 11.65 x 8.58 pulg.)		

*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

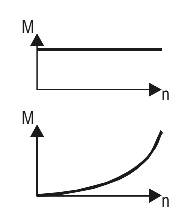
Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) encima y debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).
Para V_{red} = 3 x 500 V_{AC} las corrientes de entrada y salida permisibles se reducen un 20% comparadas con los valores nominales.



5.3.4 Aparato básico, tamaño 3

MOVITRAC® 31C	110-503-4-00	150-503-4-00	220-503-4-00
Número de referencia	826 308 6	826 309 4	826 310 8
ENTRADA			
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Intervalo permisible	3 x 380 V_{AC} / 400 V_{AC} / 415 V_{AC} / 460 V_{AC} / 480 V_{AC} / 500 V_{AC} $V_{entrada}$ = 380V_{AC}-10%...500V_{AC}+10%		
Frecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC}) 125%	20 A_{AC} 24 A_{AC}	27 A_{AC} 33 A_{AC}	39 A_{AC} 49 A_{AC}
SALIDA			
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×380...500V_{AC})	17 kVA	23 kVA	33 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	24 A_{AC}	33 A_{AC}	47 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (a V_{in} = 3×400V_{AC})	30 A_{AC}	41 A_{AC}	58 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	11 kW (15 HP)	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	15 kW (20 HP)	22 kW (30 HP)	30 kW (40 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N	La duración depende de utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)		
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	18 Ω -10%		15 Ω -10%
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$		
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En pasos: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz		
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GENERAL			
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	430 W	580 W	800 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	100 m³/h (60 pies³/min)	230 m³/h (135 pies³/min)	
Peso	13 kg (28.7 lb)		
Dimensiones AxAxP	220 x 405 x 264 mm (8.66 x 15.94 x 10.39 pulg.)		



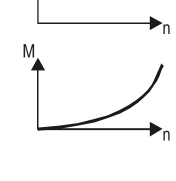
*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) encima y debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).
Para V_{red} = 3 x 500 V_{AC} las corrientes de entrada y salida permisibles se reducen en un 20% comparadas con los valores nominales.



5.3.5 Aparato Básico Tamaño 4



MOVITRAC® 31C	300-503-4-00	370-503-4-00	450-503-4-00
Número de referencia	826 329 9	826 330 2	826 331 0
ENTRADA			
Tensiones de entrada $V_{entrada}$ Escala permisible	3 x 380 V_{AC} / 400 V_{AC} / 415 V_{AC} / 460 V_{AC} / 480 V_{AC} / 500 V_{AC} $V_{entrada}$ = 380V_{AC}-10%...500V_{AC}+10%		
Frecuencia de entrada $f_{entrada}$	50 Hz ... 60 Hz ± 5%		
Corriente nominal de entrada $I_{entrada}$ 100% (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC}) 125%	56 A_{AC} 70 A_{AC}	69 A_{AC} 86 A_{AC}	84 A_{AC} 105 A_{AC}
SALIDA			
Potencia nominal de salida P_N (a $V_{entrada}$ = 3×380...500V_{AC})	42 kVA	52 kVA	64 kVA
Corriente nominal de salida I_N (a $V_{entrada}$ = 3×400V_{AC})	61 A_{AC}	75 A_{AC}	92 A_{AC}
Corriente cont. de salida = 125% I_N*) I_{cont} (at V_{in} = 3×400V_{AC})	76 A_{AC}	93 A_{AC}	115 A_{AC}
Carga constante Potencia de motor recomendada P_{Mot}	30 kW (40 HP)	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)
Carga de par variable y carga constante sin sobrecarga Potencia de motor recomendada P_{Mot}	37 kW (50 HP)	45 kW (60 HP)	55 kW (75 HP)
Límite de corriente I_{max}	Motriz: 150% I_N Regenerativo: 150% I_N	Duración depende de la utilización	
Límite de corriente interna	I_{max} = 20...150% ajustado a través del menú (P320 / P340)		
Resistencia de frenado mínima R_{BW} valor para funcionamiento 4-Q	12 Ω -10%	10 Ω -10%	8.2 Ω -10%
Tensión de salida V_{salida}	Ajustable con parámetro P329/P349, pero max. $V_{entrada}$		
Frecuencia de salida f_{salida} resolución Δf_{salida} frecuencia base f_{base}	0...400 Hz, f_{min} = 0...40 Hz, f_{max} = 5...400 Hz 0.05 Hz en todo el intervalo En etapas: 50/60/87/104/120 Hz y continuamente: 5...400 Hz		
Frecuencia PWM f_{PWM}	Ajustable: 4/8/12/16 kHz (P325/P345)		
GENERAL			
Pérdidas de potencia a P_N $P_{pérd.max}$	1000 W	1200 W	1500 W
Método de ventilación (DIN 41751) ventilación con ventilador ventilación forzada/caudal de aire necesario	230 m^3/h (135 $pies^3$/min)		
Peso	19 kg (41.9 lb)		20 kg (44.1 lb)
Dimensiones AxAxP	220 x 555 x 264 mm (8.66 x 21.85 x 10.39 pulg.)		

*) Aplicable para f_{PWM} = 4 kHz

Para proporcionar ventilación suficiente, dejar una holgura mínima de 100 mm (4 pulgadas) por encima y por debajo de cada aparato.

Los valores de potencia se basan en un ajuste por defecto de 4 kHz para la frecuencia PWM (P325/P345).
Para V_{red} = 3 x 500 V_{AC} las corrientes de entrada y de salida permisibles se reducen un 20% comparadas con los valores nominales.



5.4 Datos electrónicos del MOVITRAC® 31C

MOVITRAC® 31C	Datos electrónicos generales
Tensión de alimentación para entrada de consigna X2:31	$+10V_{DC}$ +5%/-0%, I_{max} = 3mA — Tensiones de referencia para consigna.
Entrada de consigna n2 X2:34 X2:35	n2 = 0...+10V / -10V...+10V Resolución: 9 Bit ≙ 20 mV, tiempo de muestreo: 5 ms R_i = 40kΩ (alimentación de tensión externa) R_i = 20kΩ (suministrado por X2:31) n2 = 0...20 mA / 4...20 mA Resolución: 8 Bit ≙ 0.08 mA Tiempo de muestreo: 5 ms
Consignas internas	n11/n12/n13 or n21/n22/n23 = 0...400 Hz
Generador de rampas de frecuencia Intervalos de tiempo a Δf_{salida} = 50 Hz	1ª. rampa — t11/t21 — arriba: 0.0...2000 s — abajo: 0.0...2000 s 2ª. rampa — t12/t22 — arriba=abajo: 0.0...2000 s Parada rápida Rampa — t13/t23 — abajo: 0...9.95 s — abajo: 2...60 s Motor. pot. — t4 — arriba: 2...60 s
Salida de tensión auxiliar	V = 24 V_{DC}, corriente nominal I_{max} = 250 mA
Tensión de alimentación externa	V_N = 24 V_{DC} -15% / +20% (intervalo 19.2...30 V_{DC}) De acuerdo con EN 61131-2 Aparato básico sin tarjetas opcionales: $I_E \approx$ 200 mA Aparato básico con tarjetas opcionales: $I_{E_max} \approx$ 600 mA
Entradas binarias	Aislado eléctricamente por opto-acoplador (EN 61131-2) $R_i \approx$ 3.0 kΩ — tiempo de muestreo: 5 ms $I_E \approx$ 10 mA — compatible con SPS
Nivel de señales	+13...+30 V ≙ "1" = contacto cerrado -3...+5 V ≙ "0" = contacto abierto De acuerdo con EN 61131-2
Funciones de control X2:41 X3:42/43/47/X14:48/49	Fijo asignado a "Giro derecha/stop" → menú P60_
Salidas binarias	$R_i \approx$ 100 Ω — compatible con SPS, tiempo de respuesta: 5 ms
Nivel de señal	"0" = 0 V — "1" = 24 V — **Importante:** ¡No aplicar ninguna tensión externa!
Funciones de control X3:61	Salida binaria fija asignada a "/Freno", I_{max} = 150mA (prueba de cortocircuito)
X3:62	Salida binaria → menú P61_, I_{max} = 50mA (prueba de cortocircuito)
Salida de medición	$R_i \approx$ 330 W, I_{max} = 3 mA, tiempo de muestreo: 10 ms, longitud máxima de cable: 10 m (33 pies)
Nivel de señal	5 V-TTL, PWM modulado a 100 Hz
Funciones de control X2:65	Salida de medida → menú P634
Bornas de referencia X2:0 0V10	Potencial de referencia para señales analógicas y borna X2:31
X3:30/X14:30 0V24	Potencial de referencia para señales binarias
X3:60/X14:60 Referencia	Referencia para entradas binarias X3:41/42/43/47 y X14:48/49
Sección de cable admisible	Núcleo simple: 0.20...2.5 mm^2 (AWG24...12) Núcleo doble: 0.20...1 mm^2 (AWG24...17)



Servicio tecnico y Servicio postventa



España	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Oficinas Centrales, Talleres y Almacen Barrio Elorrieta, No 9, E-48015 Bilbao	Tel.: (4) 4 75 40 00 Fax: (4) 4 75 55 42
Alemania **Indicativo (07-49)**	**Sede social** **Fabricación y venta** **Servicio postventa**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel.: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew @ sew-eurodrive.de
	Fabricación y venta	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Tel.: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
	Taller de montaje **y venta**	**Garbsen** (Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel.: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
		Meerane (Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Tel.: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
		Langenfeld (Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Tel.: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
Africa del Sur **Indicativo (07-27)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Tel.: (2711) 49 44 380 Fax: (2711) 49 42 300
		Capetown	Gearedmotors of South Africa Pty. Ltd. No.1 Cor. Voortrekker & Beach Roads, P.O. Box 28, 7405 Maitland, Cape	Tel.: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
		Durban	Gearedmotors of South Africa Pty. Ltd. 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel.: (031) 700 34 51 Telex 622 407
Australia **Indicativo (07-61)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel.: (03) 93 38-7911 Fax: (03) 93 30-32 31 +93 35 35 41
		Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel.: (02) 97 56-10 55 Fax: (02) 97 56-10 05
Austria **Indicativo (07-43)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel.: (01) 6 17 55 00-0 Fax: (01) 6 17 55 00-30
Belgica **Indicativo (07-32)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel.: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 36 Telex 59 509
Brasil **Indicativo (07-55)**	**Fabricación y venta** **Servicio postventa**	**Sao Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Tel.: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-46 12 sew.brasil @ originet.com.br
Canadá **Indicativo (07-1)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel.: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
		Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel.: (604) 2 72 42 88 + 9 46 55 35 Fax: (604) 946-2513
		Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel.: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile **Indicativo (07-56)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte N° 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Tel.: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China **Indicativo (07-86)**	**Fabricación y venta** **Taller de montaje** **Servicio postventa**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel.: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Corea **Indicativo (07-82)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong, Ansan 425-120	Tel.: (0345) 4 92-80 51 Fax: (03 45) 4 92-80 56
Dinamarca **Indicativo (07-45)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel.: 4395 8500 Fax: 4395 8509
Finlandia **Indicativo (07-358)**	**Taller de montaje y venta** **Servicio postventa**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel.: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
Francia **Indicativo (07-33)**	**Fabricación y venta** **Servicio postventa**	**Haguenau**	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim - B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel.: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 http://www. USOCOME.com sew@usocome.com

Servicio tecnico y Servicio postventa



Francia Indicativo (07-33)	**Fabricación y venta**	**Forbach**	SEW-USOCOME S.A. Z.I. Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
	Taller de montaje y venta Oficina técnica	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Tel.: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
		Paris	SEW-USOCOME S.A. Zone Industrielle, Rue Denis Papin - B.P. 5 F-77390 Verneuil l'Etang	Tel.: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88 Minitelex 219 423
Gran Bretaña Indicativo (07-44)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel.: 1/9 24 89 38 55 Fax: 1 /9 24 89 37 02
Hong Kong Indicativo (07-852)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel.: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29
Italia Indicativo (07-39)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel.: (02) 96 79 97 71 Fax: (02) 96 79 97 81
Japón Indicativo (07-81)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Tel.: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Malaisia Indicativo (07-60)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Johore**	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Tel.: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Nueva Zelanda Indicativo (07-64)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 , 82 Greenmount drive East Tamaki , Auckland	Tel.: (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Fax: (09) 274 0165
Paises Bajos Indicativo (07-31)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Tel.: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Noruega Indicativo (07-47)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Tel.: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40
Portugal Indicativo (07-351)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15, P-3050 Mealhada	Tel.: (0231) 20 96 70 Fax: (0231) 20 36 85
Suecia Indicativo (07-46)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100, S-55003 Jönköping	Tel.: (036) 16 50 70 Fax: (036) 16 44 69 Telex 70162
Suiza Indicativo (07-41)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel.: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00 Telex 963 231
Singapur Indicativo (07-65)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. N° 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Tel.: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Telex 38 659
Tailandia Indicativo (07-66)	**Taller de montaje y venta**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Tel.: 0066-38 21 45 29/30 Fax: 0066-38 21 45 31
Turquía Indicativo (07-90)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel.: (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (216) 3 05 58 67
USA Indicativo (07-1)	**Fabricación y venta Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1275 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel.: (864) 4 39 75 37 Fax: Sales (864) 439-78 30 Fax: Manuf. (864) 4 39-99 48
	Taller de montaje y venta Servicio postventa	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Tel.: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81
		Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel.: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
		Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Tel.: (513) 3 35-00 36 Fax: (513) 2 22-41 04
		Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Tel.: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
Venezuela Indicativo (07-58)	**Taller de montaje y venta Servicio postventa**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Tel. (041) 24 32 32 Telefax (041) 25 49 16

Usted podrá encontrarnos en cualquier lugar del mundo en que nos necesite

En cualquier lugar del Globo Vd. encontrará en SEW los interlocutores competentes en sistemas de accionamiento. En España, nuestra red de Oficinas Técnicas le garantiza un servicio rápido y directo. El grupo SEW dispone de fabricas y de plantas de montaje en todo el mundo ; para resolver el caso concreto de motorización que usted necesite.



Oficinas Técnicas en España

E-28220 Majadahonda (Madrid)	Tel.: 9 16 34 22 50 Fax: 9 16 34 08 99
E-27080 Lugo	Tel.: 9 39 40 33 48 Fax: 9 82 20 29 34
E-08206 Sabadell (Barcelona)	Tel.: 9 37 16 22 00 Fax: 9 37 23 30 07



SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L.
Parque Tecnologico Edificio, 302
E-48170 ZAMUDIO
Tel. 9 44 31 84 70 · Fax 9 44 31 84 71
sew.spain@sew-eurodrive.es